



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Dirección General de Estudios de Posgrado

Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y

Geográfica

Unidad de Posgrado

**Diseño e implementación del plan de manejo ambiental
para el mejoramiento de la producción de oro y
prevenir la contaminación de la pequeña minería y
minería artesanal en la Concesión Taipe Ira Rima**

TESIS

Para optar el Grado Académico de Magíster en Ciencias
Ambientales con mención en Control de la Contaminación y
Ordenamiento Ambiental

AUTOR

Elie Justo LOAYZA ALFARO

ASESOR

Estanislao DE LA CRUZ CARRASCO

Lima, Perú

2017



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Loayza, E. (2017). *Diseño e implementación del plan de manejo ambiental para el mejoramiento de la producción de oro y prevenir la contaminación de la pequeña minería y minería artesanal en la Concesión Taipe Ira Rima*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica, Unidad de Posgrado]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)
**FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINERA, METALÚRGICA Y
GEOGRÁFICA**



UNIDAD DE POSGRADO

«Año del buen servicio al ciudadano»

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

SUSTENTACIÓN PÚBLICA

En la Universidad Nacional Mayor de San Marcos-Lima, a los veintiocho días del mes de abril del 2017, siendo las 17:00 horas, se reúnen los suscritos miembros del JURADO EXAMINADOR DE TESIS, nombrado mediante Dictamen N.º 224/UPG-FIGMMG/2017 del 20 de abril del 2017 con la finalidad de evaluar la sustentación oral de la siguiente tesis: ✓

TÍTULO

**«DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL
MEJORAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DE ORO Y PREVENIR LA CONTAMINACIÓN DE LA PEQUEÑA
MINERÍA Y MINERÍA ARTESANAL EN LA CONCESIÓN TAPE IRA RIMA»** ✓

Que, presenta el Bach. **ELIE JUSTO LOAYZA ALFARO** para optar el **GRADO DE MAGÍSTER EN
CIENCIAS AMBIENTALES** con mención en **CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN Y ORDENAMIENTO
AMBIENTAL**. ✓

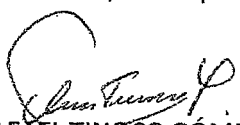
El secretario del Jurado Examinador de la Tesis, analiza el expediente 03831-FIGMMG-2011 del 26 de mayo del 2011, en el marco legal y Estatutario de la Ley Universitaria, acreditando que tiene todos los documentos y cumplió con las etapas del trámite según el «Reglamento de los Estudios de Maestría».

Luego de la Sustentación de la Tesis, los miembros del Jurado Examinador procedieron a aplicar la escala descrita en el Art. 61 del precitado Reglamento, correspondiéndole al graduando la siguiente calificación:

..... *Buena (16)*


Habiendo sido aprobada la sustentación de la Tesis, el Presidente recomienda a la Facultad se le otorgue el **GRADO DE MAGÍSTER EN CIENCIAS AMBIENTALES** con mención en **CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL** al Bach. **ELIE JUSTO LOAYZA ALFARO**.

Siendo las 18:30 horas, se dio por concluido al acto académico


DR. OSCAR RAFAEL TINOCO GÓMEZ
Presidente


MG. CARLOS DEL VALLE JURADO
Secretario


MG. JAIME CÉSAR MAYORGA ROJAS
Miembro


MG. JOSÉ MERCEDES CARRANZA VALDIVIEZO
Miembro


DR. ESTANISLAO DE LA CRUZ CARRASCO
Asesor

AGRADECIMIENTOS

Dentro de los principales productos que uno espera obtener al desarrollar una Tesis de Maestría, quizás uno de los más importantes es la ejecución de un Informe que contribuya positivamente a incrementar el conocimiento de la Sociedad en general y de la Ingeniería en particular. Además uno anhela que dicho informe sea capaz de reflejar adecuadamente todos los conocimientos adquiridos durante los años de estudio de postgrado y los esfuerzos que ellos requirieron.

Sin embargo, como en muchas otras actividades de la vida, a las que se le dedica esfuerzo y sacrificio, los productos resultantes suelen brindar otro tipo de satisfacciones más allá de las académicas. En particular, en este caso, he tenido la posibilidad de estudiar, trabajar y socializar con un gran número de personas que de distintas maneras han dejado su marca en mi formación tanto profesional como personal.

Enumerar a todos sería utópico y hasta aburrido. Quisiera entonces dedicar estos párrafos, libres de formatos y estilos elegantes a agradecer a algunos de ellos y esperar que los demás, una vez más, comprendan que su apoyo y ejemplo, han sido y son muy valiosos para mí.

En primer lugar, quiero agradecer a Dios, a mis padres: Gregorio Humberto y Brígida Vilma, por brindarme la posibilidad de recibir la mejor educación posible y por ser el mejor ejemplo de vida, respeto, honestidad y cariño. Ellos me guiaron siempre para mantenerme firme en mis propósitos e ideales y me han dado fuerza para vencer todos los obstáculos.

A mis hijos Jonathan, Jovana ,a jeny y a todos mis queridos hermanos.

Agradezco de manera muy especial con mucho cariño a Gloria María Reyes Minaya por su incondicional ,constante y permanente apoyo para el logro de este objetivo.

Agradezco a mi asesor de tesis Dr. Estanislao de La Cruz por sus conocimientos, orientación y amistad.

Por último quiero agradecer a mis grandes amigos de la vida por saber quererme y ayudarme en todos los momentos más importantes tanto en los felices como en los tristes.

A todos infinitas Gracias!!

ÍNDICE

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN 15

1.1. Planteamiento del problema 15

1.2. Situación Problemática..... 15

1.2.1 Formulación del Problema.....22

1.2.2 Problema Principal22

1.2.3 Problemas Específicos.....22

1.2.4 Justificación de la Investigación22

a) Justificación Social24

b) Justificación Política.....25

c) Justificación Económica.....25

1.2.5 Objetivos de la Investigación27

1.2.5.1. Objetivo General27

1.2.5.2. Objetivos Específicos27

1.3. Metodología28

1.3.1. Tipo de investigación.....28

1.3.2. Diseño de la investigación28

1.3.3. Método de la investigación28

1.3.4. Nivel de la investigación29

1.3.5. Hipótesis y Variables29

1.3.5.1. Hipótesis general29

1.3.5.2. Hipótesis específicas29

1.3.5.3. Identificación de variables30

1.3.5.3.1. Variable Independiente (X)30

1.3.5.3.2. Variables Dependientes (y).....30

1.3.6. Población y muestra30

1.3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos31

1.3.8. Métodos de análisis de datos32

1.4. Marco Teórico.....	32
1.4.1. Antecedentes de la investigación.....	32
1.4.2. Bases teóricas	35
1.4.3 Bases Filosóficas.....	35
1.4.3.1 Responsabilidad Social Empresarial.....	35
1.4.3.2 Licencia Social en Minería.....	43
1.4.3.3 Desarrollo Sostenible	47
1.4.3.4 Imagen Corporativa.....	57
1.4.4. Marco Legal.....	68
1.4.4.1. Texto Único Ordenado (TUO) de la Ley General de Minería.....	69
1.4.4.2. Ley del Catastro Minero Nacional.....	72
1.4.4.3. Decreto Legislativo N° 818 y la Ley N° 26911	72
1.4.4.4. Normas Ambientales.....	73
1.4.4.5. Normas sobre Comunidades Campesinas.....	81
1.4.4.6. Normas sobre la Minería Informal y/o Ilegal	82
1.4.5. Impactos de las actividades mineras	86
1.4.5.1. Impacto Ambiental de las actividades mineras	86
1.4.5.2. Impacto sobre la cantidad de agua	87
1.4.5.3. Impactos mineros sobre la calidad del agua	88
1.4.5.4. Impacto sobre aire y suelos	90
1.4.5.5. Impacto socio cultural	94
1.4.5.6. Impacto económico.....	101
1.4.5.7. Impacto sobre los Derechos Humanos	107
1.4.6. El control ambiental y la evaluación ambiental	109
1.4.6.1. Los procesos de control ambiental	110
1.4.6.2. Evaluación del impacto ambiental.....	112
1.5. Marco conceptual.....	122
 CAPITULO II	
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA PREVENIR LA CONTAMINACIÓN DE LA PEQUEÑA MINERÍA Y MINERÍA ARTESANAL EN LA CONCESIÓN TAPE IRARIMA	130
2.1. Propuesta para la solución del problema	130

2.1.1. Diagnóstico situacional de la zona de estudio	130
2.1.1.1. Impactos socio ambientales	136
a) Impactos en la etapa de construcción	137
1) Impactos Sobre el Medio Físico	138
2) Impactos Sobre el Medio Biótico.....	139
3) Impactos Sobre el Medio Socioeconómico y Cultural.....	140
b) Impactos en la etapa de operación.....	143
1) Impactos Sobre el Medio Físico	144
2) Impactos Sobre el Medio Biótico.....	145
3) Impactos Sobre el Medio Socioeconómico y Cultural.....	146
c) Impactos en la etapa de cierre	149
2.1.2. Plan de Manejo Ambiental	150
2.1.2.1. Acciones Iniciales	150
2.1.2.2. Medidas de manejo ambiental	158
2.1.2.3. Manejo Ambiental del Mercurio	160
2.1.2.4. Manejo ambiental de las letrinas	162
2.1.2.5. Medidas de Prevención y Mitigación Ambiental	164
2.1.2.6. Control y manejo de emisiones	165
2.1.2.7. Plan de Monitoreo	167
2.1.2.8. Plan de Manejo de Residuos	172
2.1.2.9. Plan de Revegetación y Reforestación	181
2.1.2.10. Plan de participación ciudadana.....	183
2.1.2.11. Plan de relaciones comunitarias.....	185
2.1.2.12. Plan de contingencias	186
2.1.2.13. Plan de emergencias.....	186
2.1.2.14. Plan de contingencias	191
2.1.2.15. Plan de cierre.....	193
2.1.2.16. Programa de restauración general	197
2.2. Costos de implementación de la propuesta	205
2.3. Propuesta y beneficios que aporta la propuesta	210
2.3.1. Situación en el Aspecto Social.....	211
2.3.1.1. Propuestas en el Aspecto Social	212
2.3.1.2. Propuestas en el Aspecto Comercialización	214
2.3.1.3. Propuestas en el Aspecto de Operaciones	215
2.3.1.4. Propuestas en el Aspecto Capacitación	215
2.3.1.5. Propuestas sobre la utilización del mercurio	216

CAPITULO III	
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	219
3.1. Análisis, interpretación y discusión de resultados	219
3.1.1. Resultados referidos a la Hipótesis Específica 1	219
3.1.2. Resultados referidos a la Hipótesis Específica 2	220
3.1.3. Resultados referidos a la Hipótesis Específica 3	220
3.2. Pruebas de hipótesis	223
3.2.1. Comprobación de la Hipótesis Específica 1	224
3.2.2. Comprobación de la Hipótesis Específica 2	224
3.2.3. Comprobación de la Hipótesis Específica 3	225
3.3. Presentación de resultados	228
 CAPITULO IV	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	230
4.1. CONCLUSIONES	230
4.2. RECOMENDACIONES	234
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA	236
 ANEXOS	238
Figura N° 01: Vista panorámica de parte del Poblado capital Distrital de Quincemil	239
Figura N° 02: Centro poblado rural de San Lorenzo al borde de la carretera principal	240
Figura N° 03: Centro educativo primario sector de Inambari	241

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 01: Coordenadas UTM de los vértices de la concesión minera	130
Cuadro N° 02: Identificación de Impactos en la Etapa de Construcción	137
Cuadro N° 03: Matriz de Impactos Ambientales en la Etapa de Construcción del Proyecto Minero	142
Cuadro N° 04: Impactos en la etapa de operación	143
Cuadro N° 05: Matriz de impactos ambientales de la etapa de operación (Chute y Beneficio) del Proyecto Minero	148
Cuadro N° 06: Identificación de impactos en la etapa de cierre	149
Cuadro N° 07: Medidas de Mitigación	165
Cuadro N° 08: Flujograma de Monitoreo	166
Cuadro N° 09: Frecuencias de monitoreo de calidad de aire	168
Cuadro N° 10: Estándares Referenciales de Comparación	169
Cuadro N° 11: Actividades de Reforestación y Revegetación	182
Cuadro N° 12: Cronograma de reforestación	183
Cuadro N° 13: Presupuesto del Plan de Manejo Ambiental	196
Cuadro N° 14: Diagrama del Proceso de Recuperación de áreas degradadas	198
Cuadro N° 15: Plan de Cierre Detallado	204
Cuadro N° 16: Cronograma de Plan de Cierre	205
Cuadro N° 17: Análisis de costo – Beneficio cualitativo	207
Cuadro N° 18: Balance de costos en la mediana, pequeña y minería artesanal	208
Cuadro N° 19: Costos de operación y costos ambientales de la minería	209
Cuadro N° 20: Resultados referidos a la Hipótesis Específica 1	219
Cuadro N° 21: la gestión ambiental contribuye al desarrollo sostenible de la zona	220
Cuadro N° 22: Resultados referidos a la Hipótesis Específica 2	221
Cuadro N° 23: la explotación aurífera artesanal tiene implicancias negativas para el medio ambiente de la zona.....	221
Cuadro N° 24: Resultados referidos a la Hipótesis Específica 3	222
Cuadro N° 25: Un PAMA mejorará la producción de oro y detendrá la contaminación de la zona	223
Cuadro N° 26: La gestión ambiental contribuye al desarrollo sostenible de la zona	224
Cuadro N° 27: Test Statistics	225
Cuadro N° 28: La explotación aurífera artesanal tiene implicancias nocivas en la degradación del ambiente	226
Cuadro N° 29: Test Statistics	227

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 01: Mapa de ubicación del Proyecto	131
Figura N° 02: Mapa de ubicación del Proyecto	131
Figura N° 03: Mapa de ubicación del Proyecto	132
Figura N° 04: Mapa de ubicación del Proyecto	132
Figura N° 05: Corredor vial interoceánico Sur Perú – Brasil	135
Figura N° 06: Contenedores para la clasificación de residuos	156
Figura N° 07: Relleno Sanitario	157
Figura N° 08: Trinchera para relleno sanitario.....	157
Figura N° 09: Pozo para tratamiento de agua de consumo	158
Figura N° 10: Pozo de decantación de agua	159
Figura N° 11: Trampa de grasas	159
Figura N° 12: Diseño de una letrina sanitaria	163
Figura N° 13: Letrina sanitaria	163
Figura N° 14: Monitoreo de agua superficial	170
Figura N° 15: Monitoreo de suelo	171
Figura N° 16: Monitoreo de flora y fauna	172
Figura N° 17: Disposición final: Cancha de transferencia.....	175
Figura N° 18: Zona de tratamiento de aguas residuales domésticas	176
Figura N° 19: Exposición al metilmercurio y consideraciones ambientales	178
Figura N° 20 Espectacular acumulación de mercurio	179
Figura N° 21: La biomagnificación.....	180
Figura N° 22: Vivero forestal	183

RESUMEN

El presente estudio se planteó como objetivo principal comprobar si un adecuado manejo de la Gestión Ambiental podía contribuir al mejoramiento de la Explotación Aurífera Artesanal en la Concesión Taipe Irarima, del Distrito Camanti, Provincia de Quispicanchi del Departamento del Cusco. Con este propósito se efectuó, en primer lugar, una detallada revisión documental y bibliográfica sobre los diversos impactos socio-ambientales que genera la minería aurífera, se revisó la legislación al respecto y se realizó una revisión teórica referida a los fundamentos del desarrollo sostenible, la responsabilidad social de las empresas mineras y la licencia social, se hizo hincapié en los procesos de control ambiental y de evaluación del impacto ambiental de las actividades mineras auríferas. Se aplicó una encuesta a la población aledaña a la zona con el fin de conocer su opinión acerca de las implicancias de la explotación aurífera artesanal en la degradación del medio ambiente de la zona, en la conveniencia de una adecuada gestión ambiental que contribuya al desarrollo sostenible de la zona y su opinión acerca de la conveniencia de **diseñar e implementar un Plan de Manejo Ambiental para mejorar la producción de oro y prevenir la contaminación en la concesión Taipe Irarima, del Distrito Camanti, Provincia de Quispicanchi del Departamento del Cusco**. Las opiniones de la población fueron altamente favorables acerca de la responsabilidad de explotación aurífera artesanal en la degradación ambiental de la zona, igualmente la población estuvo de acuerdo en la necesidad de una adecuada gestión ambiental que contribuya al desarrollo sostenible de la zona y estuvo de acuerdo sobre la implementación de un Plan de Manejo Ambiental para mejorar la producción de oro y prevenir la contaminación. A continuación se efectuó un diagnóstico detallado de los impactos ambientales en la zona de nuestra investigación y se diseñó un Plan de Manejo Ambiental para mejorar la producción de oro y prevenir la contaminación en la concesión Taipe Irarima, del Distrito Camanti, Provincia de Quispicanchi del Departamento del Cusco. Se definió detalladamente la propuesta, el Plan y los beneficios a obtenerse. Finalmente se elaboraron las conclusiones y recomendaciones del caso.

Palabras Claves: Plan de Manejo Ambiental, Evaluación del Impacto Ambiental, Minería Aurífera Aluvial, Contaminación por Mercurio.

ABSTRACT

This study had as its main objective to check whether proper management of environmental management could help improve Artisanal Exploitation Concession Aurífera Taipe Irarima, Camanti District, Province of Quispicanchi Cusco Department. For this purpose was made, first, a detailed literature review and bibliography on various socio-environmental impacts generated by gold mining, legislation was revised accordingly and made a theoretical review referred to the fundamentals of sustainable development, corporate social responsibility and social license mining, emphasized environmental control processes and environmental impact assessment of mining gold. A survey of the population adjacent to the area in order to know their opinion about the implications of artisanal gold mining environmental degradation of the area, in the convenience of proper environmental management contributes to sustainable development of the area and their opinion about the desirability of designing and implementing an Environmental Management Plan to improve gold production and pollution prevention grant Irarima Taipe, Camanti District, Province of Quispicanchi Cusco Department. The opinions of the population were highly positive about the responsibility of artisanal gold mining in the environmental degradation of the area, the population also agreed on the need for proper environmental management contributes to sustainable development of the area and agreed on the implementation of an Environmental Management Plan to improve gold production and pollution prevention. This was followed by a detailed diagnosis of the environmental impacts in the area of our research and designed a Environmental Management Plan to improve gold production and pollution prevention grant Irarima Taipe, Camanti District, Province Department Quispicanchi Cusco. Was defined in detail the proposal, the Plan and the benefits to be obtained. Finally conclusions are drawn and recommendations.

Keywords: Environmental Management Plan, Environmental Impact Assessment, Alluvial Gold Mining, Mercury Pollution.

INTRODUCCIÓN

Los elevados precios alcanzados en los últimos años por el oro, la pobreza extrema de muchas zonas rurales marginales y la carencia de oportunidades de empleo para personas no calificadas en el Perú han contribuido al auge que la minería aurífera artesanal y en pequeña escala ha experimentado durante los últimos años. El crecimiento de este reciente sector ha llamado la atención de especialistas y es sorprendente que, aún en nuestros días, se hable de estas actividades como si se tratara de una categoría homogénea. De esta manera, los términos «artesanal», «ilegal» e «informal» a menudo se utilizan con frecuencia indistintamente para referirse a las explotaciones mineras que no pertenecen a la mediana o gran minería. La mayoría de las operaciones de este emergente sector han sido con frecuencia objeto de denuncia por sus efectos nocivos para el ambiente, su vínculo con asociaciones informales o por fomentar actividades ilícitas.

Sin embargo, dentro de este amplio y complejo sector se presentan algunas empresas carentes de voluntad para formalizarse y otras –las menos- con voluntad de formalizarse y que cumplen con la normativa vigente. En este caso, las prácticas laborales que se emplean son más adecuadas ya que el tratamiento del oro se realiza mediante técnicas limpias que reducen significativamente el impacto ambiental. Y a mitad de camino entre estos casos opuestos se hallan multitud de mineros interesados en formalizar su actividad pero incapaces de superar los obstáculos que ello implica. Hay que considerar que, en muchos casos, esta actividad supone el único medio de subsistencia para comunidades azotadas por la pobreza. (MMSD, 2002)¹.

La mayor parte de las explotaciones realizadas por la minería artesanal y en pequeña escala son auríferas. La Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía, calcula que la extracción de este metal representa casi las tres

¹ MMSD – Mining, Minerals and Sustainable Development (2002), Abriendo Brecha, (Londres y Nueva York: International Institute for Environment and Development and World Business Council for sustainable Development.

cuartas partes de la minería sin formalizar del país (Andina, 2011)². Las cifras tanto directas como indirectas en torno a la minería aurífera artesanal y en pequeña escala, están aumentando. Según el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) alrededor de 40.000 personas trabajaban en el sector durante los años 90. En 2009, alrededor de 80.000 personas estaban empleadas de forma directa, mientras que 300.000 dependían de él indirectamente (PNUMA, 2011)³. Estudios recientes del Ministerio de Energía y Minas (MEM) arrojan cifras aún más altas (Diez Canseco, 2012)⁴.

La explotación aurífera genera, como veremos con detalle más adelante, diversos problemas de contaminación ambiental que si no son tratados oportuna y adecuadamente implicarán graves deterioros ambientales. Uno de los principales problemas es la generalización del uso de mercurio en las la misma que representa un grave riesgo de salud pública, ya que la exposición prolongada a esta sustancia puede producir daños irreversibles en el organismo humano. Debido a su naturaleza altamente contaminante, es preciso manipular el mercurio de manera apropiada para evitar la contaminación del entorno. Las explotaciones sin formalizar carecen de los recursos, y en el caso de las ilegales del interés, para evitar la contaminación.

En las explotaciones ilegales e informales, donde es frecuente la mala gestión de estos residuos, el mercurio acaba depositándose en los ríos y ecosistemas cercanos. Un estudio realizado sobre el tema revela que veinte años de mala gestión de residuos han ocasionado la acumulación de más de 3.000 toneladas de mercurio en afluentes del río Amazonas (Brack et al, 2011)⁵. Aunque en

² Andina Prensa (2011), 'Gobierno declara de interés nacional lucha contra la minería ilegal en todo el país' 16 noviembre, <http://www.andina.com.pe/Espanol/noticia-gobierno-declara-interes-nacional-lucha-contra-mineria-ilegal-todo-pais-386865.aspx>

³ PNUMA: Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2011), Analysis for Stakeholders on Formalization in the Artisanal and Small-scale Gold Mining Sector Based on Experiences in Latin America, Africa, and Asia: Peru Case Study, (Ginebra: UNEP Chemicals).

⁴ Diez Canseco, Javier, (2012) 'Minería Informal: Lo Ilegal y lo Social'. Lima. La República, 19 marzo

⁵ Brack, Antonio, Ipenza, César, Álvarez, José y Sotero, Victor (2011), Minería Aurífera en Madre de Dios y Contaminación con el Mercurio: una Bomba de Tiempo, Ministerio de Ambiente, <http://cdam.minam.gob.pe/novedades/mineriamadrededios.pdf>

la región de Puno la cifra es mucho menor, pues se calculan unas 15 toneladas al año, no por ello disminuye el riesgo para la salud y el ambiente (Goyzueta y Tigós, 2009)⁶. Al contaminar los ríos, el mercurio pasa al ecosistema de peces y otros animales y, finalmente, en las comunidades indígenas de la zona, que basan su dieta en el pescado de ríos y que ya han manifestado problemas de salud como los mencionados anteriormente.

La segunda fase de mayor riesgo ocurre cuando se quema la amalgama para separar el mercurio. Este proceso supone un peligro real de envenenamiento para los mineros y sus familias, quienes según diversos estudios están expuestos regularmente a la inhalación de vapor de mercurio (Hurtado et al, 2006)⁷. La contaminación afecta por igual a grupos de población ajenos a la actividad minera. En zonas con un clima frío, como las explotaciones mineras a gran altitud en Puno, el vapor que emana se enfría rápidamente y se solidifica adherido a las casas, tuberías y demás instalaciones. Según revela un informe, por cada tonelada de oro extraído escapan 500 gramos de mercurio (DevTV, 2003)⁸.

Nuestra zona de estudio es la concesión Taipe Irarima donde se desarrolla la explotación de oro aluvial, de manera formal e informal ya que son pocos dueños de concesión que se acogen a la Ley de Formalización del Ministerio de Energía y Minas. Mayormente son los mineros informales los degradan el medio ambiente, explotando de manera artesanal e ilegal, al realizar sus operaciones sin un Plan de Manejo Ambiental. Cabe destacar que durante el proceso de beneficio, es en la etapa de clarificado donde se contamina suelos y cursos de agua con el mercurio. La pérdida de mercurio líquido se produce

⁶ Goyzueta, Gilmar y Trigos, Ciria (2009), 'Riesgos de Salud Pública en el Centro Poblado Minero artesanal la Rinconada (5200 msnm) en Puno, Perú', pp41-44 en Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública 26:1, (Lima: Ministerio de Salud).

⁷ Hurtado, Jasmin, Gonzales, Gustavo y Steen- land, Kyle (2006), 'Mercury Exposures in Informal Gold Miners and Relatives in Southern Peru', pp340-345 en International Journal of Occupational and Environmental Health 12:4, (Nueva York: Hanley and Belfus)

⁸ DevTV (2003), 'La Rinconada: El Oro del Glacier', Documental, http://www.dev.tv/index.php/productions/documentary/la_rinconada_el_oro_del_glaciar_1x29_e_spa_nol/

principalmente durante amalgamación del oro. La problemática ambiental existente en la zona involucra de manera transversal a diferentes sectores, que difícilmente podrá ser superada con la limitada intervención de la Dirección de Energía y Minas (DREM) o la Municipalidad de Camanti.

Es en este contexto que se ubica la presente investigación, la misma que se planteó como objetivo principal determinar si un adecuado manejo de la Gestión Ambiental puede contribuir al mejoramiento de la Explotación Aurífera Artesanal en la Concesión Taipe Irarima, del Distrito Camanti, Provincia de Quispicanchi del Departamento del Cusco.

Con este propósito se planteó diseñar un Plan de Manejo Ambiental para mejorar la producción de oro y prevenir la contaminación en la concesión Taipe Irarima, del Distrito Camanti, Provincia de Quispicanchi del Departamento del Cusco.

CAPITULO I

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

Los problemas y posibilidades asociadas a la minería en pequeña escala y la minería artesanal son temas de análisis de la variada literatura minera especializada y que ponen en evidencia los enormes desafíos que estas actividades implican. Por una parte se denuncia y clama el visible deterioro y daño ambiental que deja a su paso dicha actividad, pero por otro se trae a colación la necesidad de considerar y sopesar la peculiar dimensión socioeconómica que este sector presenta. Las diversas aristas de la realidad que se debe afrontar en este campo ha motivado incluso que organismos vinculados a las Naciones Unidas y otros de alcance mundial centren su accionar en la organización de largos debates e investigaciones en torno a como facilitar y procurar soluciones progresivas para este importante sector que en muchos países constituye una fuente de trabajo e ingresos económicos para grupos socialmente marginados de la economía formal. En el ámbito nacional también algunos países han empezado a realizar esfuerzos para empezar a afrontar puntos precisos que van desde la adopción de normas legales especiales hasta la facilitación de instrumentos que ayuden a controlar mínimamente la degradación ambiental y deterioro de la salud de las personas involucradas en dichas actividades.

Este trabajo procura brindar información general y específica sobre los aspectos sociales, económicos y ambientales, tanto positivos como negativos que este sub-sector minero presenta.

1.2. Situación Problemática

Durante la última década la actividad minera se ha expandido significativamente, no sólo en países donde la minería juega un rol tradicionalmente importante en la economía, tales como Bolivia y Perú, sino también en otros países donde la minería tiene un papel menos importante,

como es el caso de Ecuador. Aproximadamente el 55% de la producción de oro derivada de la minería artesanal está concentrada en América latina, una región donde las actividades mineras informales dan cuenta del 30% del total de la producción de oro en la región.

Se estima que a nivel mundial el número de personas que trabajan en la minería artesanal es probablemente cercano a los 15 millones, de los cuales una parte substancial son mujeres y lamentablemente niños. La supervivencia de 80 a 100 millones de personas podría depender de esta actividad en todo el mundo. Se estima que las minas pequeñas representan entre el 15 y el 20% de la producción minera no combustible del mundo. En países en desarrollo las actividades de la minería artesanal tienen un gran impacto en la economía nacional, particularmente en los países orientados a la minería donde se llevan a cabo la explotación de minerales de alto valor tales como el oro y los diamantes.

Debido a que la minería artesanal, tiene lugar en el sector informal, existen muy pocos estudios estadísticos en este sector. En Perú, las cifras del Ministerio de Energía y Minas reportan que 22,000 personas estarían involucradas en la actividad minera. La Agencia de Cooperación Suiza para el Desarrollo, registra 40,000 mineros artesanales distribuidos en diferentes áreas del país.

En la cuenca del Araza se desarrolla la explotación de oro aluvial, de manera informal, son muy pocos dueños de concesión que se acogen a la Ley de Formalización dada por el Ministerio de Energía. Son los informales los que impactan o degradan al ambiente, explotando de manera artesanal e ilegal, al realizar sus operaciones de beneficio y sin un Plan de Manejo Ambiental. Cabe destacar que durante el proceso de beneficio, es en la etapa de clarificado donde se contamina suelos y cursos de agua con el mercurio: esto lo hacen en baldes y los residuos son echados al suelo o fuentes de agua: otra etapa en la que causan impactos es en la etapa de refogado, lo realizan al aire libre y las emisiones de mercurio del refogado son evaporados en el aire produciendo una contaminación seria.

La pérdida de mercurio líquido se produce principalmente durante amalgamación del oro; la amalgamación del oro se produce en “pozas de amalgamación: o baldes. Una vez lograda la separación del oro, la solución acuosa que queda en el relave tiene alto contenido de mercurio y de oro (de 0.4 a 1.2 onzas de Au/TM). El contenido de esta sustancia será mayor si el mercurio utilizado es reciclado, ya que pierde su poder de amalgamación. Ante esto, los mineros suelen añadir más mercurio, agravando aún más la contaminación.

La problemática ambiental existente en la zona involucra de manera transversal a diferentes sectores, siendo esto una problemática de Estado que difícilmente pueda ser superado con la limitada intervención de la Dirección de Energía y Minas (DREM) o la Municipalidad de Camanti.

Es importante indicar que debido al desarrollo desordenado de la minería existe una población ubicada en lecho del río, representando esto un alto riesgo y por tanto una mayor vulnerabilidad.

De acuerdo a los aspectos antes mencionados: socio económico, ambiental y cultural se debe establecer un Sistema de Gestión Ambiental para implementar estrategias de intervención de manera sistemática y sostenida.

Cuando se disponen de los relaves, la evaporación del agua deja adherido el mercurio al material estéril. Si el relave no es procesado posteriormente, o si es almacenado hasta su posterior procesamiento, el relave se cola en la cancha en la que es depositado con el peligro de que durante su filtración contamine un curso de agua.

Por otro lado, la evaporación del agua y la acción de los vientos hace que las partículas de polvo con contenidos de mercurio se liberen a la atmósfera. Esto explica porque se han hallado altas concentraciones de mercurio aun en zonas lejanas a los centros de procesamiento minero.

Otra área de intervención es la situación legal de los mineros artesanales. Debido al desarrollo desordenado de las operaciones artesanales, en las que los mineros invaden una zona para explotarla, y a la falta de conocimiento de la legislación vigente, la mayoría de estas operaciones se encuentran funcionando de manera informal o ilegal. Esta situación es desde todo punto de vista inconveniente.

Por un lado, se perpetúa el desorden en la explotación y los mineros al no planificar su avance en la labor terminan explotando el yacimiento de manera muy ineficiente y abandonando las labores para invadir yacimientos más ricos. Muchas veces las explotaciones no planificadas impiden que los yacimientos se vuelvan a explotar porque las estructuras de soporte son muy precarias. Un avance no planificado también incide en un mal manejo ambiental que, por ejemplo, puede incrementar los niveles de erosión y deteriorar la calidad de vida de las localidades mineras.

La informalidad termina convirtiéndose en una seria desventaja para los mismos mineros artesanales quienes al descubrir, muchas veces por la fuerza, que los yacimientos en los que trabajan tienen dueño, deben entablar acuerdos con los titulares de la concesión o con los procesadores del mineral.

La explotación de oro aluvial de manera informal provoca un tipo grave de contaminación: la contaminación por mercurio, la cual presenta las siguientes características:

1. El vapor de mercurio se precipita rápidamente y la contaminación se extiende a áreas mayores, comprometiendo suelos y vegetación.
2. El mercurio persiste en el medio ambiente, donde puede ser transformado por las bacterias y/o microorganismos en metilmercurio, su forma más tóxica.
3. La exposición al metilmercurio es principalmente por la dieta (en particular por el consumo de pescado).

4. El metilmercurio se acumula y concentra sobre todo en la cadena alimentaria acuática, principalmente a través de los peces.
5. Cabe mencionar que el metilmercurio aparece en los peces luego de la transformación del mercurio metálico en los ecosistemas acuáticos, mediante un proceso lento que inicia cuando el mercurio entra a ríos, lagos, riachuelos o aguajales. Una vez depositado en el sedimento, las bacterias presentes en el cuerpo de agua lo absorben y lo transforman en metilmercurio, la forma más tóxica del metal. Ver Anexo sobre ciclo del Mercurio.
6. Las poblaciones indígenas y población urbana de Madre de Dios consumen grandes cantidades de pescado o mamíferos por tanto es una fuente potencial de contaminación los peces. En el caso de los trabajadores, la alimentación con peces contaminados pueden estar exponiéndoles a niveles altos de mercurio, y por tanto, corren un alto riesgo de intoxicación.
7. Los seres humanos pueden ingerir niveles peligrosos de mercurio cuando consumen pescado contaminado con este metal. Como el metilmercurio no tiene olor, ni sabor, no es fácil de detectar y no puede ser eliminado descartando la piel u otras partes no comestibles del pescado.
8. En relación a la alimentación con peces contaminados, en las personas el metilmercurio tiende a ser absorbido por el aparato gastrointestinal después de la alimentación.
9. El metilmercurio (mercurio orgánico) a través del consumo de pescado contaminado produce (Universidad Cartagena, 2000):
 - Deterioro irreversible en la formación del sistema nervioso del feto, lo cual es traducido a: disminución de la capacidad de aprendizaje, reducción del coeficiente intelectual y en casos severos, retardo mental.
 - Disminución en la capacidad visual y auditiva.
 - Deficiencias en los sentidos del olfato, gusto y tacto.
 - Atrofia muscular.
 - Temblores involuntarios.
 - Alteraciones del aparato digestivo.
 - Pérdida del apetito y de peso.

- Daños en los riñones.
- Malformaciones.

La mayoría de las veces, los acuerdos terminan siendo sumamente desventajosos para los mineros y no hacen más que perpetuar su precaria situación económica. Lo último genera una serie de problemas que termina por afectar a los sectores de la población más desprotegidos como las mujeres y los niños. Ambos grupos terminan trabajando en las minas o en las plantas artesanales de beneficio para contribuir a los ingresos familiares exponiendo su salud y, en el caso de los niños, su posibilidad de un desarrollo físico y mental adecuado.

Por otro lado, la invasión de los yacimientos perjudica a los titulares mineros más aún cuando tienen operaciones en marcha. Los sistemas de vigilancia que tienen que implementar para hacer respetar sus derechos terminan incrementando sus costos de operación. Muchas veces llegan a acuerdos arbitrarios, que a veces lindan con la explotación de los mineros artesanales, pero el mantenimiento de dichos acuerdos se hace en un ambiente marcado permanentemente por el conflicto

- a) La falta de Ordenamiento de la Minería hace que crezca la minería informal deteriorando el ecosistema en la concesión Taype Irarima
- b) Falta de Formalización de la minería y el crecimiento de la informalidad en las zonas aledañas a la concesión.
- c) Consumo de alimentos con metilmercurio por la población

La situación de la minería informal en la zona de la concesión Taype Irarima puede ser caracterizada en los siguientes términos:

- a) Realización altamente empírica de las actividades extractivas mineras artesanales.
- b) Mínimas o nulas actividades orientadas a la preservación de los recursos naturales (deterioro ambiental).

- c) Mínimas o nulas actividades orientadas a la aplicación de procesos de recuperación ambiental.
- d) Nula o escasa difusión de las normas ambientales.
- e) Nula o escasa difusión de manuales de procedimientos ambientales.
- f) Escasa capacitación del personal minero artesanal.
- g) Mínima difusión de los beneficios de la formalización.
- h) Mínima difusión de los procedimientos de formalización.
- i) Deficiencias en los procedimientos de formalización.
- j) Deficiencias en el proceso de registro de mineros artesanales ilegales.
- k) Deficiencias en la aplicación de los mecanismos coercitivos estatales.
- l) Deficiencias en la elaboración de normas específicas para la minería artesanal.
- m) Deficiencias en el control de calidad de la actividad minera artesanal.
- n) Incumplimiento de la normatividad minera.
- o) Incumplimiento de la normatividad ambiental.
- p) Incumplimiento de la normatividad tributaria.
- q) Incumplimientos en la aplicación de la normatividad tributaria y ambiental.
- r) Incumplimientos de sus funciones por parte del personal estatal..
- s) Problemas para aplicar la normatividad vigente.
- t) Dificultades para la difusión de la información tributaria y ambiental..

Por estas razones consideramos que el tema elegido para la investigación es importante debido a las implicancias sociales, políticas, económicas y culturales del problema. El tema es novedoso por cuanto el asunto de la minería informal se ha agravado recientemente generando actividades de enfrentamiento que han implicado pérdidas de vidas asunto que ha motivado una constante preocupación de las autoridades nacionales, regionales y locales para efectos de su solución y consideramos viable su estudio por trabajar directamente en la zona y disponer de los contactos pertinentes.

1.2.1 Formulación del Problema

1.2.2. Problema Principal

¿De qué manera la implementación de un plan de manejo Ambiental puede contribuir al mejoramiento de la producción de oro y prevenir la contaminación de la pequeña minería y minería artesanal en la Concesión Taipe Irarima?

1.2.3. Problemas Específicos

1. ¿En qué medida, la explotación aurífera artesanal tiene implicancias en la degradación del medio ambiente?
2. ¿De qué manera la implementación de un plan de manejo Ambiental contribuye al desarrollo sostenible?
3. ¿Es posible diseñar un Plan de Manejo Ambiental para mejorar la producción de oro y prevenir la contaminación en la concesión Taipe Irarima, del Distrito Camanti, Provincia de Quispicanchi del Departamento del Cusco?

1.2.4. Justificación de la Investigación

En la actualidad la minería informal, específicamente la minería ilegal dedicada a la obtención de oro aluvial se ha convertido en un problema de alcance nacional y ha implicado movilizaciones y conflictos muy graves en la zona, por lo que se considera de suma importancia su análisis y estudio. Esta actividad se realiza en un total de 13 regiones del país; Puno, Madre de Dios, Piura, Cajamarca, Ayacucho, la Libertad, Ica, Ancash, Cusco, Apurímac, Lima, Arequipa, entre otros departamentos. Sólo en la región Madre de Dios, esta actividad ha devastado 18,000 hectáreas de bosques, poniendo en peligro miles de hectáreas más en la selva amazónica, además, no es una minería de subsistencia sino más bien un sistema de criminalidad que deja destrucción a

su paso, pues arrasa bosques y contamina ríos, afecta la vida y los derechos fundamentales de las personas.

La minería ilegal no solo daña el medio ambiente, sino que además viola los derechos humanos. Los extractores ilegales conocen las reglas y saben cómo evadirlas; promueven operaciones ilícitas; compran la producción de quienes extraen minerales como estrategia de sobrevivencia y suelen mantener una relación de dependencia con los micro - extractores o mineros artesanales, facilitándoles insumos y dinero como forma de asegurar su fidelidad y dependencia permanente. Los extractores ilegales usurpan concesiones y terrenos de propiedad privada o del Estado. La ilegalidad en que se desenvuelve este tipo de actividad y los conflictos que genera, colocan a los extractores ilegales en situaciones de incertidumbre e inseguridad jurídica.

La extracción ilegal tiene carácter de subsistencia para los micro - extractores, pues perciben bajos ingresos. Esto restringe las posibilidades de asumir los costos requeridos para la mejora de la situación ambiental y las condiciones de seguridad. Además, explotan los recursos con poca recuperación y alta depredación de los mismos, sin tener ningún cuidado por el medio ambiente. Los micro - extractores ilegales utilizan cianuro y mercurio, elementos químicos que, usados sin observar normas, protocolos ni medidas de seguridad, se convierten en contaminantes tóxicos y dañinos para la salud humana, la agricultura y el ecosistema.

Las personas dedicadas a esta actividad tienen un bajo nivel de instrucción y realizan la extracción de manera individual o en pequeños grupos, tal como lo señala el “Estudio de la Minería Ilegal en el Perú: Repercusión para el sector minero y el país”⁹, en este documento se indica que esta minería altera el proceso productivo, dificulta la explotación sostenible del recurso y obstaculiza el manejo medioambiental. Hay que tener en cuenta que en la minería ilegal también se produce el uso ilegal de explosivos, que son empleados sin

⁹ XXVIII Convención Minera (2007) Estudio de la Minería Ilegal en el Perú: Repercusión para el sector minero. Lima.

consideraciones ambientales ni de seguridad, los mismos que son conseguidos a través del contrabando o robo.

Los mineros ilegales no realizan prácticas ambientales, ya que utilizan de manera incorrecta el mercurio y cianuro. La remoción de suelo produce deforestación y erosión de suelos, y los residuos generados con alto contenido de sólidos en suspensión son arrojados a los ríos. No se observan los protocolos de seguridad, lo que implica que toda el área de explotación ilegal de minerales se constituye en un potencial foco de alteraciones del ecosistema, que pone en riesgo la integridad y la salud de las personas.

La minería ilegal ocurre como consecuencia de problemas socioeconómicos. La Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía indicó que la agresiva expansión de esta actividad registrada en los últimos años, ha sido alentada por la falta de empleo en el área rural, el elevado precio de los metales, y porque las organizaciones o grupos que están detrás de esta actividad, muchas veces aprovechan la ausencia del Estado para actuar al margen de la ley.

a) Justificación Social

1. Desde el punto de vista social la progresiva formalización de los mineros ilegales permitirá a este grupo incorporarse adecuadamente al medio social y asumir plenamente sus deberes y derechos (acceso a la seguridad social, acceso al sistema financiero, facilidades educativas, servicios de orientación y capacitación laboral, etc.) todo lo cual incidirá en una mejora significativa de su calidad de vida y una adecuada inserción social.
2. La progresiva formalización de los mineros ilegales permitirá, indirectamente, controlar actividades delictivas actualmente vinculadas a la extracción ilegal del oro como prostitución infantil, tráfico de drogas y armas, juegos clandestinos, etc. que perturban el normal desenvolvimiento social de la zona e impiden el desarrollo normal de actividades educativas y otras.

3. La formalización de los mineros ilegales permitirá a éstos integrarse progresivamente en los procesos de movilidad social ascendente ya que podrán independizarse y comercializar directamente su producción y, por ende, mejorar sus ingresos y ascender en la escala social.

b) Justificación Política

1. La progresiva formalización de los mineros ilegales permitirá atenuar las tensiones políticas (huelgas y marchas) que actualmente alteran la estabilidad político social de la zona.
2. La formalización y progresiva integración de la minería ilegal e informal permitir abrir espacios de diálogo para afrontar eficazmente el tratamiento de la problemática político social de la zona.
3. La formalización permitirá mejorar la gobernabilidad y contribuir a la estabilidad política y social de la zona. La disminución de los conflictos sociales y políticos contribuirá a la calma social tan necesaria para el desarrollo personal, social y político de los integrantes.

c) Justificación Económica

1. Se calcula que actualmente existen más de 100,000 mineros ilegales e informales los cuales movilizan más de 2,500 millones de dólares anuales siendo la repercusión económica de su ilegal actividad muy significativa para la economía regional.
2. La disminución de los conflictos sociales y políticos evitará las pérdidas materiales y económicas como las que se han producido hace muy poco.
3. La formalización permitirá incrementar la recaudación tributaria y los ingresos al erario nacional.
4. Los mineros formalizados tendrán acceso a una serie de beneficios, entre ellos el acceso al crédito.

5. Debido a la gran importancia que ha tomado en los últimos años la minería artesanal para la economía nacional, constituyéndose en uno de los motores que impulsan la economía del país.

En resumen la investigación planteada es importante porque:

1. El tema de la minería ilegal es de actualidad y de gran significación política y económica cuya solución servirá de marco de referencia para otras zonas y regiones que afrontan problemas similares.
2. El presente trabajo de investigación permitirá disponer de un conocimiento más detallado de la problemática de la minería ilegal en la zona de estudio.
3. Concientizar a los integrantes de la sociedad acerca de la problemática social y política que representa la presencia de la minería ilegal y sus negativas repercusiones ambientales, materiales, económicas y sociales para el desarrollo sustentable de nuestro país.
4. Porque, permitirá plantear las sugerencias y recomendaciones pertinentes orientadas a la progresiva solución del problema de la minería ilegal en la zona de estudio.
5. Porque, en esta oportunidad se dan las mejores condiciones de factibilidad, viabilidad, utilidad y conveniencia para realizar esta investigación.

Con el presente trabajo de investigación se determinara los problemas de los mineros artesanales y la informalidad en la que operan para poder plantear un Plan de manejo Ambiental orientado al mejoramiento de la explotación aurífera en la concesión Taipe Irarima. Con la finalidad de contar con información precisa y fidedigna acerca de la magnitud de la minería artesanal en el Perú y la participación de los pobladores en este sector y con miras a proponer Medidas de Gestión Ambiental de intervención para lograr la recuperación de los ecosistemas en la concesión Taipe Irarima se ha propuesto la presente tesis; centrando en la situación de la minería artesanal en la Cuenca del Araya y enfatizando dos componentes: los aspectos socio-culturales y económicos de las comunidades dedicadas a la minería artesanal . El estudio recogerá la

información de la cuenca del Araza donde la minería artesanal de oro se desarrolla en forma ilegal, informal y formal.

Es importante considerar el impacto ambiental que genera la explotación minera informal por eso planteamos un plan de Manejo Ambiental y la mejora de sus tecnología de explotación utilizando minimamente la “Retorta” para su refogado y así poder bajar los niveles de contaminación y no seguir contribuyendo al deterioro del ecosistema de la Cuenca.

En este trabajo de investigación, la única limitación es la accesibilidad, debido a la fisiografía de la zona, tratándose de selva alta, tiene vertientes con una topografía muy accidentada la única vía de acceso lo constituyen las trochas que cuando hay abundante precipitación son inundada y poco accesibles a los tributarios de la cuenca del Araza. Por otro lado, cabe indicar, que para el desarrollo del presente trabajo no se presentó ninguna limitación de tipo operativo, pues la voluntad de los pobladores para brindar información fue buena.

1.2.5 Objetivos de la Investigación

1.2.5.1. Objetivo General

Determinar si la implementación de un adecuado plan de manejo ambiental puede contribuir al mejoramiento de la Producción de Oro y prevenir la contaminación de la pequeña minería y minería artesanal en la Concesión Taipe Irarima.

1.2.5.2. Objetivos Específicos

1. Determinar en qué medida, la explotación aurífera de la pequeña minería y minería artesanal tiene implicancias en la degradación del medio ambiente.

2. Verificar de qué manera la implementación de un plan de manejo ambiental para el mejoramiento de la producción de oro y prevenir la contaminación de la pequeña minería y minería artesanal contribuye al desarrollo sostenible.
3. Diseñar un Plan de Manejo Ambiental para mejorar la producción de oro y prevenir la contaminación en la concesión Taipe Irarima, del Distrito Camanti, Provincia de Quispicanchi del Departamento del Cusco.

1.3. METODOLOGÍA

1.3.1. Tipo de investigación

Utilizando la terminología empleada por Sánchez Carlessi (2005)¹⁰ el tipo de la presente investigación es “investigación tecnológica” por cuanto se orienta a responder a problemas técnicos, en este caso, los problemas derivados de la contaminación ambiental por acción de las actividades extractivas de la pequeña minería y de la minería artesanal de la zona de estudio, planteándose un programa de manejo ambiental para afrontar el problema indicado.

1.3.2. Diseño de la Investigación

El diseño de la investigación es No Experimental ya que no se manipulará ninguna variable. Es de corte transversal ya que la información se recabo en un lugar y momentos determinados.

1.3.3. Método de la Investigación

La metodología usada para esta investigación fue “mixta”. Por un lado fue cuantitativa ya que se procesó estadísticamente las puntuaciones numéricas obtenidas de los cuestionarios aplicados a la población de la zona. También fue

¹⁰ Sánchez Carlessi, H. (2005) Metodología y diseños en la investigación científica. Lima. HSC.

de carácter cualitativo ya que se analizaron las entrevistas a directivos y pobladores de la zona.

1.3.4. Nivel de la investigación

El nivel de la investigación fue el “descriptivo explicativo” ya que se describieron las variables consideradas y explicó el nivel de relación entre las mismas.

1.3.5. Hipótesis y variables

1.3.5.1. Hipótesis general

El diseño e implementación de un Plan de Manejo Ambiental permitirá mejorar la producción de oro y prevenir la contaminación de la pequeña minería y minería artesanal en la Concesión Taipe Irarima del Distrito Camanti, Provincia de Quispicanchi, Departamento de Cusco.

1.3.5.2. Hipótesis específicas

H1: La implementación del plan de manejo ambiental para el mejoramiento de la producción de oro y prevenir la contaminación de la pequeña minería y minería artesanal contribuye positivamente al desarrollo sostenible en la zona de la Concesión Taipe Irarima del Distrito Camanti, Provincia de Quispicanchi, Departamento de Cusco.

H0: La implementación de un plan de manejo ambiental para el mejoramiento de la producción de oro y prevenir la contaminación no contribuye positivamente al desarrollo sostenible en la zona de la Concesión Taipe Irarima del Distrito Camanti, Provincia de Quispicanchi, Departamento de Cusco.

H2: La explotación aurífera artesanal e ilegal tiene implicancias nocivas en la degradación del medio ambiente de la zona de la Concesión Taipe Irarima del Distrito Camanti, Provincia de Quispicanchi, Departamento de Cusco.

H0: La explotación aurífera artesanal e ilegal no tiene implicancias nocivas en la degradación del medio ambiente de la zona de la Concesión Taipe Irarima del Distrito Camanti, Provincia de Quispicanchi, Departamento de Cusco.

H3: El diseño e implementación de un Plan de Manejo Ambiental mejorará la producción de oro y prevendrá la contaminación en la concesión Taipe Irarima, del Distrito Camanti, Provincia de Quispicanchi del Departamento del Cusco.

H0: El diseño e implementación de un Plan de Manejo Ambiental no mejorará la producción de oro y no prevendrá la contaminación en la concesión Taipe Irarima, del Distrito Camanti, Provincia de Quispicanchi del Departamento del Cusco.

1.3.5.3. Identificación de variables

1.3.5.3.1. Variable Independiente (X)

Diseño e implementación de un Plan de Manejo Ambiental

1.3.5.3.2. Variables Dependientes (y)

1. Incremento de la producción de oro
2. Prevención de la contaminación aurífera

1.3.6. Población y Muestra

La población de la investigación estuvo conformada por los pobladores de los sectores cercanos a la Concesión Taipe Irarima, Distrito de Camanti, Provincia

de Quispicanchi, Departamento de Cusco. Esta población estuvo conformada por un total de 1460 personas.

Se seleccionó la muestra aplicando un procedimiento de muestreo no probabilístico. El criterio de inclusión para ser parte de la muestra fue el de tener Educación Superior.

En el siguiente cuadro apreciamos la distribución de la muestra:

CUADRO 1
DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA

POBLADO	CANTIDAD	PORCENTAJE
San Miguel	66	47.5%
Quincemil	50	36.0%
Huadyumbe	12	8.6%
San Lorenzo	11	7.9%
TOTAL	139	100%

1.3.7. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

- a) Se aplicó la técnica de la encuesta y se utilizó como instrumento un cuestionario sobre gestión ambiental aplicado a los pobladores de la zona, en dos tiempos: antes y después de la implementación del PAMA.
- b) Para recolectar los datos mediante el cuestionario se recurrió al consentimiento informado de la población.
- c) Se aplicó la estadística univariada y se utilizó el programa estadístico SPSS versión 20.
- d) Técnica de opinión de expertos y su instrumento el informe de juicio de expertos, solicitado a 03 magísteres o doctores en Administración educación para validar la encuesta - cuestionario.
- e) Análisis documental, fichaje: fichas bibliográficas, fichas de observación.

1.3.8. Métodos de Análisis de Datos

Los datos fueron procesados a través de la estadística descriptiva, para posterior presentación de resultados. Se usó el aplicativo SPSS Versión 20 para Windows para el procesamiento de los datos y elaboración de los gráficos estadísticos.

Para comprobar las hipótesis planteadas se utilizó el estadístico no paramétrico denominado Wilcoxon, la misma que se utiliza para establecer la diferencia de percepción de los mismos sujetos en dos momentos diferentes (muestras relacionadas). Es decir, se utiliza para comparar la la diferencia de percepción de los pobladores, respecto del diseño e implementación del PAMA, antes y después.

1.4. Marco Teórico

1.4.1. Antecedentes de la investigación

1. Para la investigadora Jessica Morales Hurtado, autora del documento: “Aspectos legales e institucionales de la pequeña minería y la minería artesanal en Madre de Dios, desenmarañando la madeja de oro”, elaborado por encargo del Ministerio del Ambiente y la Sociedad Peruana de Derecho Ambiental (SPDA); los factores que sustentan la informalidad minera son: la pobreza, el desempleo, la informalidad de nuestra economía, las barreras burocráticas que condicionan elevados costos de trámites y prolongados tiempos para la formalización, la sobre posición de normas y conflictos de derechos, la escasez de recursos para implementar mecanismos de fiscalización y el sistemático incumplimiento de normas ya existentes, además de la escasez de políticas diseñadas especialmente para la pequeña minería. Según esta autora, el Estado tiene grandes dificultades para controlar las actividades de la minería ilegal en Puerto Maldonado, entre otras razones debido a:

- El aislamiento de las zonas donde se desarrollan estas actividades.
- El escaso personal a cargo de las funciones de control y fiscalización. A esta dificultad, común en todos los sectores del Estado, hay que agregar que el personal con el que cuenta no está debidamente capacitado.
- La falta de leyes y normas que fomenten de manera efectiva y eficaz la formalización de la pequeña minería y minería artesanal. Antes de la ley de formalización y promoción de la pequeña minería y la minería artesanal, dada por ley 27651 en el año 2002, en ninguna norma se hacía referencia a la minería artesanal; el marco legal minero únicamente concebía a la minería convencional como una gran empresa en condiciones de realizar una gran inversión, utilizar tecnología, con grandes volúmenes de producción y generadora de muchos puestos de trabajo.
- La falta de infraestructura necesaria (movilidades, equipos, laboratorios, etc.).

La autora mencionada indica que esta la situación, constituye un reto para el Estado poder enfrentar estas limitaciones y regular la formalización de la minería artesanal. Recientemente, se ha aprobado el decreto de urgencia 012-2010 que declara de necesidad pública, de interés nacional y de ejecución prioritaria el ordenamiento de la minería aurífera en el departamento de Madre de Dios, a fin de garantizar la salud de la población, la seguridad de las personas, la recaudación tributaria, la conservación del patrimonio natural, y el desarrollo de actividades económicas sostenibles.

2. En 1995 el Instituto de Manejo de Agua y Medio Ambiente, IMA, hizo un estudio entre los mineros de la zona de Huepetuhe y los resultados fueron alarmantes: 78% de las 45 personas analizadas presentaron contenidos de mercurio por encima del máximo tolerable.

3. En el 2003, se reportó la presencia de mercurio en peces de consumo humano así como en agua y sedimentos provenientes del río Malinowsky en la Reserva Nacional Tambopata, con registros superiores al límite máximo permisible (INRENA-IANP, 2003).
4. En el 2007. Un trabajo de investigación de tesis realizado en la cadena trófica del lobo de río (*Pteronura brasiliensis*), en base a las concentraciones de mercurio en agua y peces de las micro cuencas de los ríos Tambopata, Malinowski y Madre de Dios, se encontró indicios creciente de niveles de bioacumulación en comparación a la década de los 90' y se evidenció incrementos de las concentraciones en todos los estratos analizados. El estudio concluye en que las condiciones actuales se está poniendo en riesgo de intoxicación crónica a dicho pez, y que esto representaría, una alerta temprana para las personas (Gómez, 2007).
5. El consumo de 200g de pescado conteniendo 500 mg mercurio/kg (susceptible de una mayor acumulación en función de su tamaño y vida) resulta en la ingesta de 100 mg de mercurio, fundamentalmente metilmercurio. En las dietas muy ricas en pescado puede llegar hasta 300 mg/día (OMS,1989). En el episodio de Minamata (1953) se detectó esta cifra, resultando mortal inicialmente para 45 pescadores de la zona y posteriormente a constituido un grave problema de salud para mayor número de personas, incluso de generaciones posteriores
6. La OMS ha recomendado una norma más baja para el mercurio total de 0.2 microgramos por gramo de tejido, con el propósito de proteger a la población más vulnerable

1.4.2. Bases teóricas

1.4.3. Bases Filosóficas

Los Planes de Manejo Ambiental en el sector de la minería se estructuran en torno a los siguientes enfoques: Responsabilidad Social Empresarial, Licencia Social, Desarrollo Sostenible e Imagen Corporativa.

1.4.3.1. Responsabilidad Social Empresarial

La Responsabilidad Social Empresarial (RSE) es una visión sobre la empresa que concibe el respeto a los valores éticos, a las personas, a las comunidades y al medio ambiente como una estrategia integral que incrementa el valor añadido y, por lo tanto, mejora la situación competitiva de la empresa. La RSE se trata más bien de un conjunto comprensivo de políticas, prácticas y programas que se incorporan a todas las operaciones y procesos de toma de decisión empresariales.

Durante la última década, el número de empresas que han reconocido los beneficios empresariales asociados a las políticas y prácticas de RSE ha ido creciendo. Las empresas también se han visto incentivadas a adoptar o a ampliar sus estrategias de RSE como consecuencia de las presiones procedentes de consumidores, proveedores, empleados, comunidades, inversores, organizaciones de activistas y otras partes interesadas. El resultado de todo esto ha sido un espectacular incremento de la RSE en los últimos años, con empresas de todos los tamaños y sectores desarrollando estrategias innovadoras.

A pesar de que cada vez es mayor el reconocimiento de que la RSE constituye un medio eficaz para reducir costos y fortalecer la cuota

de mercado, muchas empresas de la región se han mostrado reticentes a adoptar estas prácticas a causa de una serie de obstáculos.

- Muchas empresas no entienden o no aprecian bien qué es la RSE o cómo podría utilizarse para mejorar su balance final y para reducir riesgos y obligaciones;
- Uno de los retos a los que se enfrentan muchas empresas de la región es la escasez de expertos locales que puedan ayudarles a aplicar las medidas de RSE;
- Las empresas de la región no se han enfrentado por lo general a peticiones por parte de los gobiernos o de los accionistas para revelar públicamente información. No obstante, a medida que estas empresas vayan penetrando en los mercados globales serán cada vez mayores las obligaciones que se les impongan para que divulguen información al público.

Aroca¹¹ manifiesta que la responsabilidad empresarial usualmente se refiere a la toma de decisión empresarial vinculada a valores éticos, salud y seguridad ocupacional, prácticas laborales y el respeto a las personas, las comunidades y el medio ambiente. Este enfoque asume que una empresa tiene responsabilidades sociales, culturales y ambientales respecto a la comunidad en la que opera, además de responsabilidades económicas y financieras con sus accionistas y otros interesados (por ejemplo, incluye a quienes tienen interés o son afectados por las operaciones de una empresa específica -clientes, proveedores, trabajadores, comunidades, inversionistas, la sociedad civil, etc.).

En este sentido, las empresas mineras asumen un rol que va más allá de la simple obtención de ganancias o utilidades gracias a la

¹¹ AROCA, Juan (2005) Responsabilidad social y empresarial en la minería. La Paz. Diario electrónico La Patria. <http://www.lapatriaenlinea.com> 29.04.2005.

explotación de minerales. Este nuevo rol se enmarca en el concepto de la Responsabilidad Social: “La Responsabilidad Social de las Empresas, son las acciones, decisiones y compromisos que asume la Empresa, con el objeto de integrarse en forma efectiva con su entorno, para contribuir a elevar los niveles de desarrollo social, protección del medio ambiente y respeto a los derechos humanos, en un marco global de calidad y viabilidad”¹²

La responsabilidad social empresarial se presenta como un objeto integrador entre a empresa minera, el Estado y la comunidad. Es un concepto complejo que comprende diversas instancias:

- Ética empresarial
- Calidad de vida laboral
- Medio Ambiente
- Compromiso con la Comunidad

La responsabilidad social empresarial asume que toda empresa es un agente continuo de cambio social. Considera que sus acciones tienen incidencia económica, social, cultural al interior de la organización y sobre todo en su entorno inmediato. Con ello están implicados los accionistas, directivos, sus trabajadores, los usuarios y consumidores de sus productos o servicios, la comunidad donde está asentada la Empresa y las poblaciones afectadas en general por sus prácticas productivas y comerciales”¹³.

Los métodos predominantes durante la última década para poner en práctica la responsabilidad empresarial han sido tres mecanismos voluntarios (diferentes a promover normas legales ad hoc):

¹² Sánchez Mejía, G. (2003) Responsabilidad Social de las Empresas. Diario Oficial “El Peruano” publicado el martes 11 de noviembre de 2003.

¹³ Guida de Gastelumendi; Consultora en responsabilidad Social. Texto citado en el Primer Estudio de RSE en Panamá, encargado por CEDIS y el PNUD.

1. Autorregulación - códigos, políticas o directrices de conducta específicos para una empresa.
2. Regulación industrial - códigos de conducta formulados por agrupaciones industriales con miembros voluntarios.
3. Presión de la sociedad civil y de la comunidad e iniciativa de múltiples interesados.

Si bien todo esto indica las consideraciones sobre los derechos humanos y el medio ambiente son ya parte de la agenda, algunos casos aislados demuestran que el discurso empresarial no siempre guarda correspondencia con el desempeño sobre el terreno, salvo algunas excepciones como lo que ha ocurrido entre las comunidades vecinas a la mina Tintaya y la empresa BHP Billiton hoy Strata Cooper, cuyas prácticas corporativas en responsabilidad social son, al parecer, ejemplares.

Los mecanismos voluntarios no son una alternativa a la regulación estatal; sin embargo, dado que cumplen con algunos criterios importantes como contar con sistemas independientes de monitoreo y verificación, estos mecanismos tienen el potencial de ser un avance hacia el establecimiento e implementación de regulaciones legales efectivas. El hecho de que las empresas hayan reconocido la existencia de los derechos y la elaboración de políticas corporativas, también refleja un cambio de actitudes en las empresas que es importante para implementar leyes cuyo fin sea garantizar las normas sobre los derechos humanos. Los mecanismos y códigos voluntarios tienen algunos beneficios:

1. Elevan el umbral del desempeño y las normas de la industria.
2. Pueden producir cambios de actitudes de largo plazo en los empleados de la empresa aumentando su percepción sobre factores fuera de la actividad comercial regular.

3. Pueden hacer extensiva a los proveedores la responsabilidad de rendir cuentas de sus actividades.
4. La percepción del público sobre las empresas y las marcas tiene un impacto enorme en la rentabilidad. Este impacto es ahora mucho mayor que en las generaciones anteriores debido a la alta velocidad de difusión de la información, un mayor nivel de conciencia en las comunidades y mayor participación en la compra y venta de acciones.
5. Las empresas que son atacadas o que tienen problemas con su imagen generalmente tratan de recuperar la confianza del público instaurando un código de conducta para ellas mismas o sus proveedores; sin embargo, con frecuencia hay vacíos considerables entre lo que dicen y lo que hacen. Más aún, las empresas cuentan con enormes recursos a su disposición para influir en la opinión pública y en las políticas gubernamentales. Pueden montar grandes campañas para mantener y mejorar una imagen de marca positiva y de esta manera reafirmar su poder sobre las comunidades vulnerables.

Guzmán Mendoza¹⁴ señala que la evolución del concepto de Responsabilidad Social ha abierto camino para generar lo que hoy en día conocemos como Responsabilidad Social Empresarial, siendo la dimensión social la que inclina la balanza al momento de emitir juicio sobre la calidad de una determinada actividad empresarial. Razón a ello, el tema de la Responsabilidad Social Empresarial es un recurso estratégico para la sobrevivencia de las organizaciones públicas y privadas, convirtiéndose la práctica de la justicia en una cuestión rentable, siendo la mejor política económica aquella que produce mejores beneficios sociales.

¹⁴ GUZMÁN MENDOZA, José Oscar (2004) LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL. Lima. Social Capital Group, Sucursal del Perú.

Históricamente la Responsabilidad Social Empresarial o simplemente el manejo de "temas sociales" han sido enfrentados con mayor frecuencia por el sector minero. Hoy en día otros sectores como el forestal, ven necesario y fundamental la incorporación en sus proyectos de variables e indicadores que tengan armonía con las poblaciones y organizaciones sociales de una región. La Responsabilidad Social Empresarial se aplica a diversos temas como políticas de contratación local, estrategias de comunicación y consulta, desarrollo local, negociaciones, planes de relaciones comunitarias, entre otros. El reconocimiento de la Responsabilidad Social dentro de la evaluación internacional de estándares de calidad ha sido formalizado mediante la Certificación SA 8000 y el WRAP, entre otros.

Como ya se indicó hace algunas décadas empezaron a ser difundidas las nuevas filosofías corporativas de responsabilidad social, las cuales se pueden resumir en el reconocimiento de la necesidad que la empresa asuma un nuevo y protagónico rol en relación con el entorno, tanto al interior de la empresa como al exterior de la misma. Con la internalización de estas filosofías de responsabilidad social empresarial se han generado nuevos compromisos de la industria minera, en particular, frente a su entorno, compromisos que la lleva a adaptarse a los cambios que se vienen dando a través de acciones socialmente responsables y coherentes con los nuevos retos que plantea el siglo XXI.

En el caso de las industrias extractivas en particular, los cambios experimentados en las últimas décadas han traído consigo la necesidad de replantear la forma como se venían haciendo las cosas. A consecuencia de ello, en la actualidad existe mayor conciencia de la importancia de lograr una fluida y transparente comunicación con las comunidades bajo el área de influencia de las operaciones, así como de la necesidad de colaborar en la formación

de sus miembros para lograr que ellos mismos alcancen su desarrollo sostenible más allá del término de las operaciones en la zona.

En la década de 1990 aparecieron nuevas corrientes corporativas de responsabilidad social empresarial. El origen y consolidación de estas corrientes fue posibles también por tres acontecimientos ocurridos en los últimos años:

1. La globalización originó que los estándares socio ambientales se globalizaran y comenzara de esta manera a haber una mayor sensibilidad por este tema.
2. Se produjo una mayor competencia por capitales de riesgo que hizo que los inversionistas aplicaran buenas prácticas corporativas y estándares más altos.
3. Se produjo un rol más activo por parte de las ONG debido a la agudización de las diferencias entre empresas mineras y su entorno.

No hay duda que la presencia de una mina en una comunidad remota genera, de hecho, una serie de expectativas en la población, ya que ella ve a la empresa como el agente que solucionará sus problemas de empleo. Inclusive, muchas veces desea que sustituya al Estado como proveedor de servicios públicos y obras de infraestructura social y productiva. En otras palabras, le asigna la responsabilidad del desarrollo socio económico de la región. Estas expectativas y demandas locales las que crean serios retos socioeconómicos a las empresas, las cuales deben enfrentar, entre otras cosas, adquisición de tierras, derechos de agua, estándares para subcontratistas, programas de vivienda, contaminación, compensación, compra locales, negocios, estrategia de inversión social y educación, etc.

Responder adecuadamente a estas expectativas requiere de una estrategia clara y definida para enfrentar estos retos. En el Perú varias empresas mineras han asumido la responsabilidad social empresarial como conducta corporativa (Antamina) y están enfrentando adecuadamente el reto. Otras, lamentablemente, aún no la toman en cuenta.

La forma adecuada para enfrentar los conflictos empresa minera – comunidad es promover el desarrollo de comunidades sostenibles a través de una política de responsabilidad social, tomando en cuenta la realidad socio económico cultural del entorno. La responsabilidad social empresarial es principalmente una nueva valoración del rol social de la empresa, pues asume nociones de responsabilidad con el entorno, tanto al interior como exterior de la organización. Es pues un concepto que implica una filosofía de compromiso con el desarrollo sostenible.

Para algunos se trata de una estrategia de negocios, pero puede ser definida como una nueva forma de hacer negocios con ética o, simplemente, “hacer lo éticamente correcto en los negocios”.

Es un hecho que el impacto de la minería ha mejorado notablemente gracias a la aplicación de una cultura de responsabilidad social empresarial. Se dispone de una convivencia más armoniosa con el medio ambiente y las comunidades con las que se relaciona la empresa minera.

Schwalb¹⁵ manifiesta que el límite de la responsabilidad social de las empresas está demarcado por su responsabilidad económica. De acuerdo con A. Carroll¹⁶, la primera responsabilidad de la empresa es la económica y esta es la que la legitima ante la sociedad; luego

¹⁵ Schwalb, Matilde (2005) La responsabilidad social: ¿es una moda?. Rev. Punto de Equilibrio. Lima. <http://www.puntodeequilibrio.com.pe>

¹⁶ Carroll, Archie, (1991). “The Pyramid of Corporate Social Responsibility: Toward the Moral Management of Organizational Stakeholders”, en Business Horizons, Vol. 34, N°4. Holanda: Elsevier Science B.V., julio-agosto, pp. 39-48.

vienen las responsabilidades legales, éticas y sociales, en ese orden. Esta autora señala que no hay que olvidar que la misión de la empresa es crear valor y riqueza a través de los bienes o servicios que produce, pues para repartir la riqueza, primero hay que crearla. Esta es la misión que legitima a la empresa ante la sociedad. La intervención de la empresa debería dejar a la sociedad y a los diferentes grupos que la conforman *-stakeholders-* en mejor situación que la que tenían antes de su intervención. Cuando esto no sucede o cuando algún grupo social percibe –aunque pueda estar equivocado- que su situación ha empeorado o que no ha sido equitativamente compensado, este grupo le niega a la empresa la “licencia social de operar”. “Es decir, cuando la empresa logra buenos excedentes o resultados económicos y no los hace extensivos o no los comparte con criterio de justicia con todos sus ‘stakeholders’, o cuando no incorpora como costos propios de la operación del negocio las externalidades negativas que genera en la comunidad, la sociedad le suspende la ‘licencia social’ de funcionamiento”¹⁷.

1.4.3.2. Licencia Social en Minería

La “licencia social” de las empresas mineras para operar en los ámbitos de las comunidades requiere acciones por parte de aquellas y cuyo incumplimiento puede afectar directamente las operaciones de la empresa. La licencia social se obtiene a través de la consulta y el diálogo entre la empresa y quienes son impactados por ella, y permite a la empresa conocer las expectativas y percepciones de sus públicos interesados, y entender cuáles deben ser sus acciones para minimizar los impactos negativos de su cadena de valor y maximizar los positivos.

¹⁷ Schwalb, María Matilde y Oscar Malca (2004). Responsabilidad social: fundamentos para la competitividad empresarial y el desarrollo sostenible. Biblioteca de Responsabilidad Social. Lima: Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico, noviembre, p. 12.

Durante los últimos años las grandes empresas mineras peruanas vienen desarrollando una honda preocupación por mantener relaciones armoniosas con las comunidades o entorno social aledaño a sus operaciones o unidades de producción minera. Este comportamiento va de la mano de una verdadera “política del buen vecino”, junto con el desarrollo sostenible de las actividades mineras y el cuidado intensivo del medio ambiente, permite la “aprobación” de la comunidad o del entorno social para con dicha actividad. Esta aprobación la podemos denominar: “Licencia Social”.

Aventurándonos a realizar una definición de la Licencia Social en la Actividad Minera, podríamos decir que: es la aprobación tácita reflejada en el conjunto de actitudes, acciones y comportamientos de reconocimiento o aceptación de las actividades mineras por parte de la comunidad o entorno social. La licencia social implica la presencia y participación de tres actores fundamentales: El Estado, la empresa minera y la comunidad o entorno social.

La aprobación tácita de la Licencia Social es el resultado de un proceso de diálogo continuo y comunicación permanente entre la empresa minera y la comunidad en el que se establece como política: cumplir todo lo que se promete. No es un proceso administrativo que culmina con la expedición de un certificado, documento u otro, ni se sustenta en el cumplimiento de normas legales sino en el reconocimiento y aceptación de la convivencia: empresa minera – comunidad por parte de la población, la misma que puede ser otorgada permanentemente, desaprobada en cualquier momento y es de muy difícil recuperación.

“Hoy no es suficiente para una empresa minera cumplir con la ley o contar con el aval del gobierno, la comunidad ocupa un rol decisivo que debe tomarse muy en cuenta si quiere hacer minería en una región. Para ello es conveniente que las empresas tengan

comunicación, dialogo y permitan la participación de la comunidad donde se llevará a cabo un proyecto minero, porque los habitantes de ese territorio pueden considerar que otras actividades económicas sean más adecuadas para su desarrollo regional”¹⁸

La Licencia Social implica, en primer lugar, que las empresas privadas dedicadas a la minería deben ser rigurosas en el seguimiento de los protocolos de información previa a las comunidades, asimismo deben exigir al Estado que los acompañe en esta labor. Ya no es posible entrar en una comunidad a iniciar labores de exploración y/o explotación sin licencia social. “Es necesario que se les explique las características principales del proyecto, sus impactos positivos y negativos para la comunidad, el proceso a seguir para su ejecución y las competencias de las entidades responsables en este proceso”¹⁹. La participación informada de la población durante todo el proceso productivo es algo que atemoriza a las empresas pero la realidad social del Perú ha cambiado. Las empresas, en base a su propia experiencia, deben identificar las mejores prácticas para que se socialicen a nivel productivo.

En segundo lugar, las empresas deben entender que la actividad productiva se realiza en las zonas más pobres del Perú, donde hay una ausencia del Estado. Por tanto, tienen que tener presente que el tipo de responsabilidad social que ejerzan en esas zonas es totalmente distinto. No respetando su identidad cultural.

En tercer lugar, las comunidades organizadas deben exigir a las empresas que operan en sus predios a mantener unos estándares de manejo ambiental aceptables y que mejoren con el tiempo. Un

¹⁸ Sonia Osay; Derecho De La Sustentabilidad y La Licencia Social en Minería – V Encuentro Latinoamericano y del Caribe de Legislación Minera, 11 y 12 de Noviembre del 2003, Buenos Aires – Argentina.

¹⁹ MUCHO, R, La Minería y la relación con los Pueblos indígenas. Edit. ICNC 2005. p.6

tema espinoso para el sector es exigir la transparencia de los indicadores ambientales que mantiene el Ministerio de Ambiente. Su difusión permitirá identificar qué empresas cumplen con las regulaciones y cuáles no. Pero además permitirá hacer un seguimiento del comportamiento ambiental de los sectores y no habría nada que ayude más a mejorar su imagen que demostrar que en temas ambientales se está avanzando. De esta manera, se podría generar una real conciencia ambiental en el país.

En cuarto lugar, las empresas privadas deberían tener una política de formación de proveedores locales y nacionales. El poco éxito que algunas empresas han tenido es debido a la nula participación de otras instituciones de la sociedad civil.

Finalmente, las empresas y su personal deben mantener códigos de conducta sumamente estrictos en cuanto a sus relaciones formales e informales con la población local. El deterioro social de las comunidades pasa por la forma en que se dan las relaciones a nivel individual. Un clima de respeto y equidad es necesario para forjar y mantener la confianza necesaria para empezar a trabajar en conjunto. Hay que tener presente que las empresas mineras, quiéranlo o no se convierten en los actores más importantes dentro de la comunidad en la que trabajan. Sólo mediante su capacidad de convocatoria y, en algunos casos de presión política, es que lograrán un ambiente adecuado para el desarrollo de sus actividades. Cuando eso se logre verán que todo el esfuerzo para generar el desarrollo local ya no recae solamente en ellas y que otros actores habrán empezado a cumplir con las responsabilidades que les competen.

Al respecto Del Solar²⁰ quien manifiesta: “La sociedad civil debe respetar el Estado de Derecho, y participar activa y constructivamente en los procesos de consulta. Es simplemente inaceptable, por ejemplo, que se pretenda decidir vía referéndum si se hace o no cierta inversión o se requiera de una licencia social. Para eso elegimos a los gobiernos y es responsabilidad de éstos dar las autorizaciones correspondientes y hacer que todos cumplan con la ley. Es necesario que gobierno, empresariado y sociedad civil creen juntos un clima de confianza y respeto, elemento fundamental que hará posible atraer más inversiones tan necesarias para el desarrollo y crecimiento sostenido de nuestro país”.

1.4.3.3. Desarrollo Sostenible

El grave daño que muchas empresas en el mundo entero han producido al medioambiente, a trabajadores y a diversas comunidades, especialmente en el tercer mundo por compañías multinacionales, han movilizó a muchos activistas de organismos no gubernamentales, a denunciar estos daños. Estas crisis y protestas, que se produjeron especialmente en los años 90, han influido decisivamente en el proceso de toma conciencia de la responsabilidad social que le cabe a las empresas, así como, del rol social que deben asumir, tanto interna como externamente. Se han ido creando fuertes corrientes de opinión pública, a favor de una mayor responsabilidad social empresarial, en relación con los intereses generales de la sociedad y sus objetivos de desarrollo económico.

En este contexto, el concepto de “desarrollo sostenible” cobra una gran relevancia, especialmente en los países miembros de la Unión Europea, quienes han elaborado propuestas sobre responsabilidad

²⁰ DEL SOLAR, Carlos (2004) Panorama petrolero. Megaproyectos: retos para la inversión en el Perú. Revista Desde Adentro. Edición Num 16. Diciembre 2004.

social, que identifican las exigencias y requisitos de la RSE, con los objetivos de desarrollo sostenible. En la propuesta presentada por el Consejo Europeo de Gotemburgo el año 2001, se afirma que: “El desarrollo sostenible ofrece a Europa la visión de ‘una sociedad más próspera y justa y que promete un medio ambiente más limpio, seguro y sano’, por lo que es necesaria una mayor relación entre los objetivos de crecimiento económico y de progreso social, con una actitud permanente de máximo respeto al medio ambiente. Estas decisiones de la Unión Europea definen un nuevo marco general de responsabilidad de las empresas ante los retos del desarrollo sostenible”²¹.

El desarrollo sostenible, fue adoptado en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo en Junio de 1992. “La llamada cumbre de Río situó al ser humano en el centro de las preocupaciones del desarrollo, lo que junto con la protección del medio ambiente como parte integrante del crecimiento económico y la lucha para erradicar la pobreza como un objetivo de todas las personas, constituyeron los tres ejes de la definición de sostenibilidad”²². Sin embargo, en los años posteriores, el concepto de desarrollo sostenible, ha ido poniendo su acento en temas de carácter más social, tales como la reducción de la pobreza y el hambre en el mundo.

En este contexto, Jannik Lindbaek, personero noruego, señaló en un reciente seminario en Caracas, que: “el problema de más largo alcance, el mayor reto al cual se enfrenta la humanidad es el de reducir la pobreza. Personalmente creo que no tendremos éxito en reducir la pobreza si no tenemos crecimiento económico. Más aún, creo que no tendremos crecimiento económico sin un sector privado

²¹ Perdiguero, Tomás: La Responsabilidad social de las empresas en un mundo global. Editorial Anagrama, S.A., Barcelona, 2003. pág., 184

²² Perdiguero, Tomás: La Responsabilidad social de las empresas en un mundo global. Editorial Anagrama, S.A., Barcelona, 2003. pág 185.

pujante. El crecimiento económico es de por sí importante, pero no suficiente. Para que el crecimiento económico sea sostenible en el tiempo es necesario que eche raíces en una sociedad que funcione bien. Por lo tanto, la relación entre la empresa y la sociedad tiene importancia vital”²³. Lindbaek establece una diferenciación entre resultados a corto y largo plazo de una compañía, en relación a la presión cada vez mayor desde la sociedad, para que participe en la reducción de la pobreza. Al respecto se pregunta: “¿hay acaso un imperativo ético además del interés comercial a largo plazo? Yo lo creo. La presión sobre el mundo de los negocios para que participe en la reducción de la pobreza por encima de sus propias inversiones rentables sigue creciendo todo el tiempo. Para defender sus intereses de largo plazo, una compañía multinacional tiene que tomar en cuenta su posición en cuanto a problemas globales tales como la reducción de la pobreza, los derechos humanos, problemas de salud, problemas ambientales y corrupción”²⁴.

Ya a comienzos de la década 90 en Europa, específicamente en 1993, se crean redes europeas de empresas, incentivadas por la llamada del presidente Jacques Delors. “Más recientemente, en Marzo de 2000, el Consejo Europeo de Lisboa apeló en particular al sentido de responsabilidad social de las empresas en lo relativo a las prácticas correctas en materia de aprendizaje permanente, organización del trabajo, igualdad de oportunidades, inclusión social y desarrollo sostenible”²⁵.

En este contexto, el Libro Verde, cuyo origen inmediato está en el Consejo Europeo de Gotemburgo de Junio de 2001, apela a la

²³ Lindbaek, Jannik (2003) La ética y la responsabilidad social empresarial. Seminario Internacional “Capital Social, Ética y Desarrollo: Los desafíos de la Gobernabilidad Democrática”. Caracas, Junio de 2003.

²⁴ Lindbaek, Jannik (2003) La ética y la responsabilidad social empresarial. Seminario Internacional “Capital Social, Ética y Desarrollo: Los desafíos de la Gobernabilidad Democrática”. Caracas, Junio de 2003.

²⁵ Comisión de las Comunidades Europeas: Libro Verde. Fomentar un marco europeo para la responsabilidad social de las empresas, Julio 2001, pág. 3.

responsabilidad social de las empresas, en términos del logro de una mayor inclusión social, elevando los niveles de empleos, respeto a los derechos humanos y protección al medio ambiente; sin embargo, este documento se centra especialmente en el ámbito social. Este concepto de RSE, se aplica sobre todo en las grandes empresas, pero esto no excluye a las pequeñas y medianas, como también a las empresas públicas y privadas, así como a las cooperativas. El Libro Verde establece una dimensión tanto externa como interna de la RSE²⁶. En la dimensión interna, contempla a los trabajadores, accionistas y la gestión de los recursos naturales en los aspectos productivos que afectan al medio ambiente. La dimensión externa, está referida a los proveedores, consumidores, clientes, público en general, así como, los organismos públicos de gobierno y organizaciones no gubernamentales. En este contexto, el documento pone de manifiesto que las empresas deben estar concientes que tanto proveedores como clientes y público en general, pueden afectarlas en toda la cadena del proceso productivo, asimismo, las medidas de RSE que las empresas adopten van a afectar también a sus socios económicos. En este contexto, surge el concepto de “buenas prácticas”, referido al cumplimiento de una serie de códigos de conducta y normas de obligado cumplimiento. Sin embargo, se insiste en que estas normas no deben nunca sustituir a las legislaciones laborales, medioambientales y de derechos humanos existentes en cada país²⁷.

Cabe destacar que el enfoque global de RSE, adoptado por el Libro Verde, señala que la responsabilidad social sólo puede ser asumida por las empresas y “las demás partes interesadas, en particular los trabajadores, los consumidores y los inversores pueden desempeñar un papel fundamental en su propio interés o en nombre de otros

²⁶ Comisión de las Comunidades Europeas: Libro Verde. Fomentar un marco europeo para la responsabilidad social de las empresas, Julio 2001, págs 8 a 14.

²⁷ Comisión de las Comunidades Europeas: Libro Verde. Fomentar un marco europeo para la responsabilidad social de las empresas, Julio 2001.

interesados en ámbitos tales como los de las condiciones laborales, el medioambiente o los derechos humanos, instando a las empresas a adoptar prácticas socialmente responsable. Esto requiere una verdadera transparencia sobre el comportamiento social y ecológico de las empresas”²⁸. Podemos ver en este planteamiento, el grado de compromiso que adquieren las empresas europeas que asumen una RSE, llevando adelante el cumplimiento serio y cabal de todas las normativas de responsabilidad señaladas, tanto interna como externa a ella. Estas empresas se constituyen en modelos a seguir por aquellas que aún no se integran a esta cadena, siendo además responsables de difundir estas prácticas y normativas.

En el contexto político, a nivel internacional, en las políticas comerciales y de cooperación para el desarrollo, “la Unión Europea incide directamente en ámbitos relacionados con el comportamiento de los mercados. Por lo tanto, el enfoque europeo de la responsabilidad social de las empresas debe reflejar y estar integrado en el contexto más amplio en que se inscriben diversas iniciativas internacionales, tales como el pacto mundial de las Naciones Unidas la declaración tripartita de la OIT sobre las empresas multinacionales y la política social y las directrices de la OCDE para las empresas multinacionales”²⁹. Estas no constituyen conductas legales obligatorias, sin embargo, la Comisión Europea y en particular los gobiernos europeos que la integran, se han comprometido a apoyar estas normativas, fomentando su cumplimiento, en el ámbito empresarial.

Un aspecto importante que considera el Libro Verde en su parte final, tiene que ver con las inversiones consideradas socialmente responsables. Estos fondos pueden ser vistos desde un punto de vista negativo (empresas que fabrican armas, tabaco o alcohol, o

²⁸ Idem, pág. 17

²⁹ Idem, pág. 6

bien, aquellas que generan residuos no reciclables) o positivo (empresas que cumplen criterios sociales y ecológicos específicos).

Las inversiones socialmente responsables, son aquellas que se realizan en este último tipo de empresas. En este contexto, se intenta promover este tipo de inversión en los mercados financieros, a través de un “activismo accionario”³⁰. Estos fondos también llamados éticos, pretenden ser una alternativa válida para aquellas entidades sociales o inversores que desean garantizar que sus inversiones no van a empresas que chocan con sus principios éticos y sociales.

En este sentido, las empresas se ven enfrentadas a diversas herramientas e instrumentos de medición, así como, a un gran número de requerimientos de información, lo que podría llegar a provocar una creciente aversión de parte de las empresas, así como su negación a cooperar. “Para solucionar este problema, se están realizando los primeros intentos de armonizar la elaboración de los informes sociales, a los que se han sumado las agencias de selección más importantes. No obstante, debe haber mayor convergencia entre los indicadores elaborados por las empresas y los criterios utilizados por los analistas para evaluar los resultados sociales de las compañías y sus comportamientos ecológicos”³¹.

Tanto los fondos denominados “verdes” como “socialmente responsables”, están referidos ambos, a aspectos medioambientales, de evaluación del impacto social y económico de las empresas. Resulta impensable un fondo denominado socialmente responsable o ético que perjudique el medioambiente. Asimismo resultaría contradictorio, un fondo que respete el medioambiente y no se preocupe por los aspectos sociales de su

³⁰ Idem, pág 22

³¹ Comisión de las Comunidades Europeas: Libro Verde. Fomentar un marco europeo para la responsabilidad social de las empresas, Julio 2001, pág.,23

empresa o su entorno comunitario. “La inversión ética es una filosofía de inversión que mezcla objetivos éticos, medioambientales y sociales con objetivos puramente financieros”³².

Estos fondos se han ido expandiendo paulatinamente por toda Europa, siendo el primero en crearse en Gran Bretaña, en 1984. Desde entonces, se han creado en Francia, Italia, Alemania, España y Los Países Bajos. Sin embargo, es en Estados Unidos donde han tenido mayor auge: “más del 97% de los gestores que operan carteras o fondos con cribas sociales o medioambientales evitan invertir en empresas tabaqueras. Otras cribas incluyen: juego, 72%; comercio de armas, 69%; alcohol, 68%; aborto 50%; medioambiente, 37%; relaciones laborales, 25%; derechos humanos, 23%, protección de los animales, 7%”³³. Al respecto podemos señalar que en un corto período de dos años “de 1995 a 1997, la cantidad invertida en Estados Unidos en fondos socialmente responsables se ha incrementado un 326% pasando de alrededor de 25 a más de 80 billones de pesetas”³⁴. Gran Bretaña es el país que le sigue en volumen de inversión en fondos socialmente responsable, “con un patrimonio superior a 525.000 millones de pesetas invertido”³⁵.

³²Rodríguez y Ricart (IESE) y Pueyo y Viñuales (Fundación Ecología y Desarrollo): Los inversores como nuevos agentes del cambio ambiental de las empresas, s/f, pág. 7

³³ Social Investment Forum, 1997, citado en Rodríguez y Ricart, op. cit., pág. 8

³⁴ Idem, pág. 12

³⁵ Idem, pág. 13.

Sin embargo, aún cuando en Estados Unidos podemos ver que el tema de la RSE está bastante arraigado y difundido, existen graves contradicciones, especialmente en temas medioambientales. Un ejemplo es el retiro del gobierno de los Estados Unidos del Protocolo de Kyoto, sobre Cambio Climático, celebrado en Marrakech, en Octubre 2001 (para que los países industrializados reduzcan sus emisiones de carbono en un 5% en un período de cinco años, entre 2008 y el 2012): "Por su parte los EEUU, país líder de la economía mundial y también de sus emisiones (20% del total mundial), lejos de aceptar y ratificar el Protocolo de Kyoto, se retiró el año pasado del mismo, alegando que el Protocolo supone una carga intolerable para la economía de los EEUU, y que las naciones en desarrollo deberían estar exentas de limitar sus emisiones de CO2, metano y otros gases de efecto invernadero"³⁶.

Los países Latinoamericanos están en un proceso bastante más incipiente en términos de RSE, comparado con el nivel alcanzado en el mundo desarrollado. Sin embargo, tanto los gobiernos como diversas organizaciones de la sociedad civil y también algunas compañías, se han unido para llegar a acuerdos en torno a la adopción voluntaria de normativas de RSE, especialmente en temas medioambientales y de apoyo a la comunidad. Especialmente las multinacionales, cuyas acciones son las que realizan en sus empresas en el extranjero, aplicándolas en el medio latinoamericano. Pero también, por que los tratados de libre comercio internacionales, han comenzado a exigir el cumplimiento de estas normativas de responsabilidad social a las empresas, en congruencia con preceptos establecidos por organismos internacionales del trabajo, medioambientales, de derechos humanos, etc.

En este contexto, se está creando en América Latina una nutrida red

³⁶ www.appa.es/dch/protocolo_kyoto.htm#usa: El Protocolo de Kyoto

de organizaciones no gubernamentales, dedicadas a la difusión y trabajo conjunto con las empresas, en el tema de la RSE, especialmente en inversiones hacia la comunidad y la acción social. Los países que están a la vanguardia en este trabajo, son Brasil y México, sin desestimar lo que están haciendo al respecto, Chile, Colombia, Venezuela, Uruguay, Argentina, Ecuador y Perú, así como la red Centro Americana, especialmente Guatemala y El Salvador. Tenemos por ejemplo, los capítulos latinoamericanos del WBCSD (El Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible)³⁷:

1. CEADS, Consejo Empresario Argentino para el Desarrollo Sostenible: que cuenta con 35 empresas asociadas entre las que se encuentra DuPont, Gas Natural, Grupo Minetti, Repsol YPF y Aguas Argentinas.
2. CECODES, Consejo Empresarial Colombiano para el Desarrollo Sostenible: una de las organizaciones más activas en el ámbito del desarrollo sostenible en América.

Otras organizaciones latinoamericanas³⁸ como:

1. DERES (Desarrollo de la Responsabilidad Social Empresarial): que corresponde a una asociación de empresas y empresarios uruguayos implicada en el desarrollo del enfoque de RSC, de las mejores prácticas de gestión en Uruguay.
2. Perú 2021: Asociación empresarial peruana que pretende que la empresa peruana se convierta en un motor de desarrollo incorporando la responsabilidad social como herramienta de gestión. Los proyectos realizados hasta el momento, han sido dirigidos al ámbito de la inversión comunitaria.

³⁷ www.nebrija.com/responsabilidad-social/america-latina.htm: Corporativa en América Latina.

³⁸ Idem.

3. ALIARSE (Alianza por la Responsabilidad Social Empresarial):
Corresponde a una alianza de organizaciones empresariales de México, formada con el propósito de difundir y promover la RSE. Cuenta con diversos países miembros, tales como: Argentina, Brasil, Canadá, El Salvador, EE.UU, Guatemala, Panamá y Perú. Nuestro país es miembro de esta organización a través de “Acción Empresarial”.
4. CentraRSE. Centro para la Acción de la Responsabilidad Social Empresarial en Guatemala: Organización liderada por empresarios formada en Enero 2003. Su objetivo es generar una actitud de cambio en los empresarios que operan en el país, cuyo objetivo es orientar sobre políticas y prácticas de responsabilidad social en las empresas como un pilar fundamental de la estrategia de negocios.
5. Alianza Social (Venezuela): Instituto vinculado a la cámara venezolana VenAmCham, cuya misión es promover e incentivar la RSC de las empresas privadas con el fin de mejorar la calidad de vida del venezolano.
6. FUNDEMAS (Fundación empresarial para la acción social de El Salvador): Tiene como objetivo contribuir al desarrollo económico y social de El Salvador mediante el fortalecimiento de la Responsabilidad Social de la empresa privada, la promoción de la filantropía y de los valores empresariales.
7. CEDIS (Panamá): Organización auspiciada en sus inicios por la Fundación W. K. Kellog. Nace en el año 2000 con el objeto de contribuir al desarrollo económico y social de Panamá a través del fortalecimiento, la movilización y la articulación de los actores relevantes de la RSE. Posee publicaciones, casos prácticos y proyectos de ONG's panameñas.

Sin duda que es en Brasil, donde la RSE, está más difundida, existen más empresas comprometidas y organizaciones trabajando

en torno al tema. Algunas de estas organizaciones son³⁹:

1. El Sistema FIRJAN (Federación de las Industrias del Estado de Río de Janeiro). Organización empresarial del Estado de Río de Janeiro, de la que forman parte cerca de 16.000 empresas. Está estructurada en Consejos Empresariales, que prestan servicios de asesoría especializada en Medioambiente y Responsabilidad Social.
2. Instituto Ethos, Empresa y Responsabilidad Social (Brasil): Organización empresarial brasileña, cuya misión es ayudar a las empresas a incorporar la RSE a su gestión diaria. Dispone de un conjunto de herramientas y publicaciones, así como, organiza periódicamente conferencias anuales de RSE, de gran repercusión nacional. Entre las herramientas de gestión ha elaborado indicadores de RSE, para grandes, pequeñas y microempresas. Además, una guía de elaboración del Balance Social, manuales para la aplicación de la RSE en diversos ámbitos de la empresa, etc.

1.4.3.4. Imagen Corporativa

Las empresas mineras extractivas que operan en el ámbito de comunidades campesinas deben realizar anticipadamente una serie de acciones destinadas a consolidar su imagen corporativa. Promover una imagen corporativa como las de una empresa respetuosa del estándar ambiental y cumplidor de los acuerdos contraídos con la comunidad favorece su inserción en la comunidad y el manejo adecuado de los potenciales conflictos.

Antes de desarrollar el concepto de “imagen corporativa” es importante delimitar el concepto de “identidad corporativa”. La identidad corporativa: es el conjunto de atributos asociados a la

³⁹ Idem.

historia, el proyecto empresarial y la cultura corporativa que definen la esencia de una organización, identificándola y diferenciándola. Páez⁴⁰ manifiesta que la identidad corporativa es un aglutinador emocional que mantiene unida a la organización. Es una mezcla de estilo y estructura, que afecta lo que la empresa hace, dónde lo hace y como divulga lo que hace. En este sentido, todo lo que una empresa tiene, hace y dice es expresión de la Identidad Corporativa. La identidad corporativa de una empresa es su carta de presentación, su cara frente al público; de esta identidad dependerá la imagen que nos formaremos de esta organización (imagen corporativa). Una organización requiere de una Identidad Corporativa en las siguientes situaciones:

- ❑ Una nueva empresa u organización se pone en marcha
- ❑ Una empresa u organización se ha fusionado con otra
- ❑ Una empresa diversifica su gama de productos
- ❑ Una empresa toma conciencia que debe modernizarse
- ❑ Una empresa ofrece servicios y productos muy parecidos a los de su competencia
- ❑ Los productos son más famosos que la empresa
- ❑ Una empresa tiene cambio de directorio o dueño por consiguiente, comienza un nuevo orden
- ❑ Una empresa es identificada con demasiados elementos y debe integrar su impacto

Entre los beneficios que proporciona una adecuada Identidad Corporativa pueden señalarse los siguientes:

- ❑ Aumento de la reconocibilidad de la empresa u organización
- ❑ Mayor confianza de los empleados o voluntarios de la empresa u organización
- ❑ Ahorro de costos por estandarización

⁴⁰ PÁEZ, José (2002) Imagen Corporativa. México: Juárez.

- ❑ Aumento del conocimiento público de una empresa u organización
- ❑ Una imagen más apropiada en el mercado.

Muchos especialistas indican la necesidad de que toda organización de cierta magnitud debe contar con un Manual Corporativo y con un Manual de Identidad Corporativa.

El Manual Corporativo constituye una herramienta para el manejo de las directrices de presentación de los mensajes institucionales, como medio que garantice el respeto y la promoción de la identidad de la institución, en cada uno de los programas de información. En el Manual Corporativo se habla de la definición comercial de la empresa o marca, la actividad principal y secundaria de la empresa (definición del producto y características), el tiempo en el mercado y ubicación, tipo de mercado (clasificación), competencia, análisis de la imagen que posee, compatibilidad entre la imagen y el mercado, (demostrado mediante encuestas), qué se debe mejorar, cómo y por qué, cómo, cuándo, y dónde se deberá usar la imagen, por qué.

Todas estas reflexiones se deben realizar en función de la empresa y su capacidad y en función del mercado y sus exigencias. El desarrollo del manual, es fundamental para la correcta aplicación de una Identidad Corporativa. Por su parte, el Manual de Identidad Corporativa, es la recopilación de la Imagen y la Identidad Corporativa, el cual se encarga de facilitar a nivel global todo lo concerniente a la empresa u organización. Las partes de un Manual de Identidad Corporativa son, por lo general: Presentación, Introducción, Reseña Histórica, Objetivos del programa, Vocabulario, Signos de identidad, Emblema, Símbolo, Logotipo, Gama cromática, Cuatricromía, Tramas permisibles, Normas Básicas, Disposición formal de los colores, Control de un solo color, Control del Negro y escalas de grises, Control de proporción, Normas tipográficas, Normas complementarias, Control de sombras, Control de rotación,

Control de deformación, Aplicaciones, Papelería, Papelería administrativa, Indumentaria, Fachada, Transporte, Anexos desprendibles, Artes finales, Carta de colores.

La identidad de la empresa se concreta en dos tipos de rasgos específicos: los culturales y los físicos.

1. Los rasgos culturales, son una serie articulada de conductas, marcas conceptuales, sistemas normativos y filosóficos de referencia, desde las cuales la empresa elabora, piensa, siente y actúa. Incorporan los elementos profundos de la propia esencia de creencias y valores de la empresa, rasgos como el plan ético de la organización que incluye a los valores morales, y la responsabilidad que la empresa tiene para con sus empleados y la sociedad en la cual actúa. Todo proyecto organizativo - empresarial debe estar fundado en una concepción filosófica que debe integrar diversos ejes referenciales que dan origen a una concepción integral de la identidad corporativa, que debe contemplarse desde varias perspectivas, dando lugar a varios planos de análisis, especialmente un plano ético y un plano cultural. El plano ético incorpora los valores propios de la organización y la concepción de su responsabilidad social con el entorno humano que afecta su actividad. Esta responsabilidad implica deberes profundos para con sus propietarios, sus empleados en los diferentes niveles, sus proveedores, sus clientes directos, los compradores y consumidores finales de sus productos y la comunidad en general en sus distintos niveles. El plano cultural, hace referencia al conjunto de creencias y valores que rigen la conducta de la empresa, sin importar su forma jurídica y la estructura de su propiedad.

2. Los rasgos físicos incorporan los elementos icónico - visuales como signo de identidad, validos para la identificación de la

empresa desde su entorno. Desde esta perspectiva, los elementos básicos de la identidad física incluyen una marca y un logotipo. Constituyen la identidad visual de la organización definiendo las etapas del desarrollo de la imagen de la empresa, la estructura necesaria, el presupuesto y el plan para llevar a cabo las acciones que lleven a cumplir el objetivo: la unidad en los elementos de comunicación de la empresa, y lograr una representatividad optima al menor costo posible. Para definir la identidad visual de la empresa se deben seguir 8 pasos:

- ❑ Mediante una investigación de mercados previo ya sea cualitativo o cuantitativo se tendrá conocimiento de la percepción que tienen de la organización sus distintos públicos meta, y podremos definir los objetivos de la empresa en cuanto a su comunicación.
- ❑ Identificar los elementos base de la identidad gráfica de la empresa explicar sus atributos, y desarrollar los grafismos previos;
- ❑ Creación de marcas y estudio y reunión de los elementos de identificación corporativa.
- ❑ Concretar alternativas de identificación y selección inicial;
- ❑ Realizar un pre-test de las alternativas pre - seleccionadas y Selección final de las mismas.
- ❑ Explotación de los elementos de base y confección del diseño de imagen corporativa definitivo;
- ❑ Confeccionar el manual de aplicaciones a todos los elementos de comunicación de la empresa; y
- ❑ Aplicación final. A partir de aquí naturalmente, se aplicará la comunicación, que constituye el elemento central para la creación de la nueva imagen corporativa.

Como podemos ver la investigación de mercados es básica para la correcta creación e implementación de un programa de identificación corporativa. Pero también convendría tener en cuenta las siguientes premisas básicas:

- ❑ **Apreciación subjetiva:** cada persona tiene una imagen de la empresa la cual está ligada al individuo y por ello tiene ciertas deformaciones ajenas a las cualidades positivas o negativas de la empresa en sí misma, que casi nunca corresponde a la realidad.
- ❑ **Asociación de ideas y respuesta:** cada consumidor, usuario o futuro consumidor ante cualquier estímulo visual pone en juego un mecanismo subjetivo de asociación de ideas y este puede provocar una respuesta negativa, positiva o indiferente ante el estímulo. Es una respuesta condicionada de antemano.
- ❑ **Dinamismo de la identificación:** es importante tener en cuenta la evolución de la empresa en todos sus niveles (tecnológico, humano, crecimiento, nuevos servicios, etc.) para el desarrollo de la identificación corporativa.
- ❑ **Semejanza óptica:** Los cambios que se lleven a cabo en materia gráfica deben ser graduales de manera que permitan mantener una continuidad entre los elementos base de identificación antiguos y modernos, de manera que creen una sinergia visual.
- ❑ **Uniformidad estructural:** se debe tener en cuenta que los factores que conforman una identidad corporativa y su identificación gráfica deben mantener la unidad en todos los elementos base de identificación de manera tal que siempre comuniquen las ideas que la empresa desea.

Podemos decir que si la imagen corporativa se entiende como el resultado neto de la interacción de todas las experiencias, expresiones, creencias, sentimientos e informaciones que tiene el público sobre una empresa, la identificación corporativa es el

conjunto de señales creadas por dicha empresa. Luego, será necesario definir el número y la naturaleza de las señales que son coincidentes con gran parte de las fuentes de creación de la imagen.

La imagen corporativa es, pues, la manera por la cual una organización transmite, quién es, qué es, qué hace y como lo hace. El diseño coordinado y eficiente de los diferentes agentes de comunicación involucrados, hará que la imagen sea correctamente transmitida, al auditorio deseado, con el efecto esperado. En mercado tan competitivo y cambiante como el de los negocios mineros, la imagen corporativa es un elemento definitivo de diferenciación y posicionamiento. De mismo modo como las empresas deben adecuarse a los cambios con una velocidad y profundidad, jamás vista, de igual manera deberán adecuar su imagen, para transmitir dichos cambios.

La construcción de una imagen corporativa conlleva una optimización de recursos, dado que tanto la publicidad, los uniformes, el mobiliario, la tecnología y la papelería (elementos necesarios para el funcionamiento de la organización) serán convertidos en agentes de comunicación. No hay que olvidar que la imagen corporativa: es la personalidad de la empresa, lo que la simboliza, por tanto, dicha imagen tiene que estar impresa en todo lugar donde opere la empresa, para repetir su imagen y posicionarla en su mercado objetivo.

Al ver su logotipo constantemente ésta se irá fijando en la mente de las personas y esto es posicionarse. Las imágenes de la empresa tienen una gran influencia en el éxito global de una campaña. Abarcan desde un logo, hasta el estilo de la edificación, que incluye todo, desde el diseño o decoración interior hasta los uniformes de la empresa.

Formanchuck⁴¹ señala que la imagen corporativa se ha convertido, pese a su "invisibilidad", en el principal activo de las empresas, pero con el coste de obligarlas a expandir el aparato comunicacional y a proyectar todo lo que pueda ser soporte de mensajes y significación, como son: la arquitectura, la gráfica, la indumentaria, el mobiliario, las normas laborales, las relaciones humanas, etcétera. La formación de una imagen corporativa se centra en dos áreas:

- ❑ La endógena, que abarca la identidad de la empresa (su realidad) y la comunicación interpersonal dentro de la misma.
- ❑ La exógena que contempla la proyección de la imagen a través de diversos medios, sean restringidos o masivos, al ambiente externo de la organización.

Existen dos tipos de imagen corporativa, la promocional y la comercial.

- ❑ La imagen promocional es aquella que se desarrolla con el objeto de obtener la reacción inmediata del público, adquiriendo los productos o servicios que ofrece la institución.
- ❑ La imagen motivacional es aquella que se desarrolla con el objeto de orientar la opinión del público hacia metas de identificación o empatía entre la institución y su público.

La proyección de una imagen tiene que ser planificada previamente por la persona encargada de las comunicaciones corporativas, basándose en una identidad real establecida, un mensaje diáfano y el público objetivo debidamente identificado.

Entre los medios más empleados para proyectar la imagen Promocional se encuentran la Publicidad y el Mercadeo. Entre los

⁴¹ FormanchuckK, Alejandro Ezequiel (2004) Comunicación Interna, Externa e Imagen Corporativa: Nuevos paradigmas para una economía global. Buenos Aires. Paidós.

medios más utilizados para proyectar la Imagen Motivacional se cuentan la Propaganda y las Relaciones Públicas.

Pavisich⁴² manifiesta que la imagen corporativa está conformada por una serie de elementos de distinta naturaleza y de compleja integración, pero siempre orientados a un mismo fin: causar la mejor impresión posible en el medio empresarial en general, en las instituciones con las cuales se relaciona, a las personas y clientes actuales y potenciales y a toda la comunidad y sociedad en las cuales se inserta el quehacer de la empresa. Los elementos que utiliza la imagen corporativa son elementos reales, concretos, como son la calidad de productos, las tecnologías, las marcas, etc. y elementos abstractos, intangibles tales como las comunicaciones, relaciones con los medios, mensajes, responsabilidades, etc.

La imagen corporativa intenta transmitir un determinado posicionamiento, fijar en las cualidades de la empresa en la mente y en la conciencia de las personas que deben tomar decisiones relacionadas con la empresa. Uno de los principales elementos a transmitir es la responsabilidad de la empresa, proyectándola frente a la comunidad en que tiene su base. Debe realzar el compromiso de la empresa para con la comunidad considerando factores tales como: beneficios justos, eficiencia y bienestar social, Por lo tanto, elementos como los principios, valores y ética, deben estar muy bien definidos internamente y ejercidos convenientemente frente al medio, para que la percepción de la comunidad corresponda a las expectativas que la empresa se ha esmerado en comunicar.

Álvarez del Castillo⁴³ señala que los elementos que componen una imagen son la notoriedad, la fuerza y el contenido. La notoriedad se

⁴² Pavisich, Luis (2004) Las Nuevas Herramientas de la Administración Moderna. Santiago. Lautaro.

⁴³ Álvarez del Castillo, Julio César (2004) Creando valor a partir de la imagen corporativa. México. ITESM.

refiere al grado de conocimiento – espontáneo o no- que los individuos tienen de una empresa o sus productos. Sin notoriedad, no podría existir la imagen, no obstante, una empresa puede tener una notoriedad débil, es decir, ser conocida por un pequeño grupo de individuos y sin embargo disfrutar de una buena imagen. La fuerza de la imagen tiene que ver con la rapidez y espontaneidad con la que un producto, una marca o una empresa se asocia con un estímulo relacionado con el (o ella): una imagen cercana tiene mucha fuerza y una imagen lejana carece de ella; lo que relaciona en buena medida la fuerza con la notoriedad. El contenido de la imagen, hace referencia a las notas características (atributos) que se asocian al producto o empresa en estudio. Es el inventario de los diferentes aspectos bajo los cuales son conocidas las diferentes sociedades en un campo de actividad.

La imagen casi nunca surge de un estudio detenido y profundo del estímulo utilizado por cada individuo ante una empresa concreta y en relación con una necesidad específica. La imagen es más bien el resultado de la experiencia de un grupo que se transmite oralmente a los individuos, sin ningún tipo de control de objetividad, por eso es que la imagen se ve deformada por los prejuicios, interés, actitudes y experiencias parciales, tanto colectivas como individuales.

Es importante para cualquier empresa, institución, grupo de personas, personas individuales personalidades públicas, grupos, sectores económicos, etc., determinar cómo es percibido su accionar por parte de su público objetivo. Estas agrupaciones, como resultado de la exposición frente a sus públicos, descubrirán, a lo menos, las siguientes situaciones:

1. En primer lugar puede ocurrir que la imagen que se cree irradiar, sea absolutamente contraria a la que perciben sus públicos y en este caso “el emisor” se verá en problemas para determinar por

qué las cosas no se le están dando. Aquí, los esfuerzos de gestión deberán tender a descubrir las variables y elementos, tanto al interior como al exterior de la empresa y que producen esa disociación frente al público.

2. En segundo lugar puede suceder que la imagen que se proyecta sea incompleta o parcial, y quizás bastará con reforzar las acciones frente a los públicos referenciados o realizar averiguaciones sobre las necesidades de otros públicos que no fueron considerados.
3. En tercer lugar, puede suceder que la imagen proyectada sea percibida en forma neutral y corresponderá un accionar investigativo para determinar las causas de esta indiferencia.
4. En último término y en el mejor de los casos, puede ocurrir que exista una perfecta correspondencia entre la imagen que se pretende proyectar y la realmente percibida. En este caso, a todas luces el más favorable, la empresa, organización o persona puede darse por satisfecha, pero teniendo el particular cuidado de mantener el adecuado dinamismo que la habilite para enfrentar los cambios que a diario se van produciendo en el entorno.

En una situación ideal debería existir una correspondencia exacta entre el mensaje, que por intermedio de su imagen corporativa envía una empresa, con la percepción y captación de aquel, por parte del medio comercial con el que interactúa una organización, sin dejar de precisar que lo determinante, en todo caso, es la percepción recibida antes que la proyección emitida. En consecuencia, es muy conveniente para una institución o persona, invertir en el proceso de detectar el grado de conocimiento que se tiene sobre ella y el grado de afectividad que se percibe en sus interlocutores, ya que habitualmente la conjunción de estos dos aspectos es la que determina una conducta favorable, neutra o desfavorable hacia el quehacer de las empresas.

Conociendo la empresa y sus públicos meta se tiene todo listo para desarrollar su imagen corporativa que será la que nos lleve a alcanzar una excelente reputación en el mercado. La imagen corporativa debe reflejar –idealmente- la esencia de la empresa, de manera coherente, congruente y consistente.

1.4.4. Marco Legal

Uno de los aspectos señalados con reiterada insistencia como un crítico factor legal es que el artículo 89º de la Constitución Política de 1993, sólo reconoció el carácter imprescriptible del derecho de propiedad de las comunidades campesinas y nativas sobre sus tierras, no haciendo lo mismo con las características de inembargabilidad e inalienabilidad como lo establecía la Constitución de 1979. En ese sentido, la actual Constitución no garantiza el derecho de las comunidades a un territorio que ha sido suyo desde tiempos inmemoriales, disminuyendo el derecho de propiedad y no reconociendo todos los atributos que este derecho tiene en el caso de las comunidades con respecto a las tierras y territorios que ocupan.

Los propietarios de las tierras, sean comunales o individuales, sólo tienen derecho al suelo, mientras que el Estado es propietario del subsuelo, en donde se encuentran los recursos mineros. Por ello, las concesiones para el desarrollo de las actividades mineras sitúan en una posición de inseguridad jurídica el derecho de propiedad de las comunidades, muy a pesar de que la Constitución Política señale que este derecho es inviolable, que el Estado lo garantice y que a nadie se pueda privar de su propiedad sino, exclusivamente, por causa de seguridad nacional o necesidad pública declarada por ley. Sin embargo, es el propio Estado que, mediante el procedimiento de servidumbre que le compete al Ministerio de Energía y Minas, viola la Constitución y el derecho de propiedad a fin de otorgar tierras a las empresas mineras cuando las comunidades no están de acuerdo en cederla para la realización de actividades mineras.

El conflicto se origina cuando se hacen contratos de compra venta de tierras para que las empresas mineras tengan acceso y desarrollen sus actividades. Estos contratos no observan los requisitos legales establecidos por la ley que señala que para disponer, gravar, arrendar o ejercer cualquier otro acto sobre las tierras comunales de la sierra o selva, se requerirá del Acuerdo de la Asamblea General con el voto conforme de no menos de los dos tercios de todos los miembros de la Comunidad, mientras que para el caso de la costa se requerirá el voto a favor de no menos del cincuenta por ciento de los miembros asistentes a la Asamblea instalada con el quórum correspondiente. En la realidad, las empresas se aprovechan de las urgencias económicas de los pobladores, de la falta de conocimiento de sus derechos y del riesgo ambiental que involucra su presencia en las tierras de las comunidades. Asimismo, el carácter expropiatorio de la vigente ley de servidumbre minera y su rechazo por parte de las comunidades han hecho que su aplicación sea inviable.

Por otro lado, el Estado no ha implementado procedimientos de participación y consulta adecuados y efectivos, para que las comunidades tomen decisiones en la función a sus prioridades de desarrollo o sobre el desarrollo de actividades mineras en sus territorios, de acuerdo al Convenio N° 169 de la OIT, Convenio sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes, suscrito por el Estado Peruano.

1.4.4.1. Texto Único Ordenado (TUO) de la Ley General de Minería

La legislación minera está expresada en el Texto Único Ordenado (TUO) de la Ley General de Minería, aprobado por D.S. N° 014-92EM. EL TUO consolida las normas específicas contenidas en la Ley General de Minería de 1981, Decreto Legislativo N° 109 y del Decreto Legislativo N° 708 del 14.11.91, conocido como Ley de

Promoción de Inversiones del Sector Minero. De acuerdo con el TUO:

- ❑ Los recursos minerales son propiedad del Estado. Su aprovechamiento se realiza mediante el régimen de concesiones, las mismas que se otorgan sobre áreas de 100 a 1,000 hectáreas (1 a 10 cuadrículas de 1 km por 1 km), ubicables en la Carta Geográfica Nacional.
- ❑ Los vértices de las concesiones se fijan mediante coordenadas Universal Transversal Mercator (UTM). El Decreto Supremo No. 018-92EM y la Ley N° 27015 establecen los requisitos para obtener concesiones mineras.
- ❑ La concesión minera es un derecho real sobre los minerales de la superficie o el subsuelo, e independiente de la propiedad superficial donde se encuentren. Los terrenos superficiales pueden ser del Estado o de particulares, requiriéndose la autorización del propietario de la tierra, o el establecimiento de la servidumbre, para el uso del terreno superficial. El cateo y la prospección pueden realizarse libremente, sin necesidad de que exista concesión, excepto en áreas
- ❑ urbanas, cercadas o cultivadas.
- ❑ La venta de los productos minerales es libre, tanto en el mercado interno como para exportación.
- ❑ La concesión minera se mantiene mediante el pago del Derecho de Vigencia. Durante los primeros 6 años se pagan US\$ 3 por hectárea por cada año; el incumplimiento da lugar a la caducidad de la concesión. A partir del séptimo año debe acreditarse una producción mínima de US\$ 100 por hectárea por año; el incumplimiento da lugar a una penalidad de US \$ 6 por año y por hectárea. Si continuase el incumplimiento, a partir del duodécimo año la penalidad será de US \$ 20 por año y por hectárea. Durante el año 2001, el derecho de vigencia será de US \$ 4 por año y por hectárea solicitada u otorgada.

- ❑ La jurisdicción minera es ejercida por el Consejo Superior de Minería, como última instancia administrativa; por la Dirección General de Minería, como ente fiscalizador y normativo; y por el Instituto Nacional de Concesiones de Catastro Minero, como encargado del otorgamiento de las concesiones y la administración del Catastro Minero Nacional.
- ❑ La ley minera contiene disposiciones sobre procedimientos, así como también los contratos que pueden darse entre personas relacionadas con la actividad. Los últimos dos títulos de la ley se refieren a las obligaciones sobre bienestar y seguridad de los trabajadores, y las medidas de protección del medio ambiente que deben cumplir los titulares de la actividad minera.
- ❑ La ley contiene asimismo un régimen de garantías y medidas de promoción, que se aplican a todas las personas que ejerzan la actividad, cualquiera sea su
- ❑ forma de organización. Los beneficios básicos que otorga la ley son:
 - Estabilidad tributaria, cambiaria y administrativa.
 - El Estado reconoce la deducción de tributos que inciden en la producción.
 - Las inversiones en infraestructura de servicio público que estén aprobadas por la autoridad, son deducibles de la renta imponible.
 - No existe discriminación en materia cambiaria, u otras medidas de política económica, respecto de nacionales u otras personas de la actividad económica.
 - Existe libertad para remitir utilidades, dividendos y recursos financieros, además de libre disponibilidad de moneda extranjera.
 - Simplificación administrativa.

El Estado garantizará contractualmente la estabilidad de estos beneficios, bajo las normas que se encuentren vigentes en la oportunidad en que se aprueben los programas de inversión.

1.4.4.2. Ley del Catastro Minero Nacional

El Catastro constituye el inventario georeferenciado de derechos mineros en el territorio nacional (denuncios, petitorios y concesiones), bajo el sistema de cuadrículas de la Ley de Minería. Se basa en el sistema cartográfico oficial nacional, que emplea coordenadas UTM. La posición de las concesiones bajo este sistema es la única válida para todo efecto jurídico.

La Ley Catastro estableció los procedimientos para unificar el régimen tradicional de ubicar la concesión minera sobre la base de la descripción topográfica del área, con el sistema moderno (D.Leg. N° 708) que identifica la concesión mediante coordenadas UTM. Esta unificación ya se ha efectuado, al punto que se han incorporado en un 99,77% las concesiones antiguas al nuevo sistema, a través de un proceso de publicación y consentimiento de coordenadas.

1.4.4.3. Decreto Legislativo N° 818 y la Ley N° 26911

Estas leyes, conjuntamente con sus reglamentos por D.S. N°084-98-EF y 093-98-EF, establecen que las empresas que suscriban contrato con el Estado para el desarrollo o explotación de recursos naturales pueden recuperar mensualmente el Impuesto General a las Ventas (IGV), quedan exoneradas del Impuesto Extraordinario a los Activos Netos (IEAN) durante el desarrollo del proyecto, y pueden pagar semestralmente los derechos arancelarios hasta en 7 años (el régimen común es hasta 4 ½ años).

1.4.4.4. Normas Ambientales

- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente
- Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental
- Decreto Legislativo N° 1013, Ley de creación, Organización, y Funciones del Ministerio del Ambiente
- Ley N° 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental
- Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM, aprueba el Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales
- Texto Único del procedimiento Administrativo - TUPA
- Manual De Organización Y Funciones – MOF
- Reglamento De Organización Y Funciones – ROF
- Resolución de Consejo Directivo N° O6 -2010-OEFA/CD, Aprueba el establecimiento de las oficinas Desconcentradas del OEFA.
- Organigrama OEFA

La reforma que se efectuó en el Perú respecto de asuntos ambientales estableció nuevas instituciones, jurisdicción y cambios en la definición de estándares. En general la política ambiental del Gobierno Peruano está guiada por su compromiso de exigir una adecuada protección del ambiente, al tiempo que trata de minimizar los obstáculos al desarrollo económico.

Hay que destacar que, desde los primeros días del año 2001, una serie de entidades vinculadas a la actividad minera privada demandan con insistencia ante las autoridades, la necesidad de restablecer la plena vigencia del régimen pro motor de la minería, que ha quedado fuertemente limitado por la promulgación de la Ley 27341, Ley de Actualización Minera, y la Ley 27343, que regula los Contratos de Estabilidad con el Estado al amparo de las leyes sectoriales.

Al respecto cabe indicar que, si bien mediante el Decreto Legislativo 913 se sustituyeron los artículos 39 y 57 del Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería y se redujo el pago del Derecho de Vigencia a US\$ 3 por año y por hectárea —salvo para el 2001, año para el cual se dispuso que este pago fuera de US\$ 4—; la norma emitida no logró rectificar por completo lo dispuesto por la Ley de Actualización Minera. Así pues, se considera imperativo retornar a los niveles de US\$ 2 por año y por hectárea solicitada u otorgada, con la finalidad de crear un clima favorable a la inversión en exploración.

En lo que se refiere al tema de concesiones, a lo largo del 2001 se insistió en la conveniencia de revisar la Ley 26834, Ley de Áreas Naturales Protegidas, la misma que, entre otros aspectos, limita derechos adquiridos titulados con anterioridad a la constitución o delimitación de tales áreas. Se solicitó también con particular insistencia que se activaran los procedimientos definidos por la legislación sectorial para obtener servidumbres mineras; y se promovió la modificación de la Ley 27015, que regula el otorgamiento de concesiones mineras en áreas urbanas y de expansión urbana. Como consecuencia de esta última iniciativa, se promulgó la Ley 27560, Ley Especial que regula el otorgamiento de concesiones mineras en áreas urbanas y de expansión urbana, mediante la cual se corrigieron diversos aspectos contenidos en la mencionada Ley 27015 en relación con la definición de áreas urbanas, y se precisó el procedimiento para que las Municipalidades Provinciales puedan declarar áreas de expansión urbana.

Durante el 2001, la SNMPE promovió en varios niveles la discusión y posterior promulgación de una iniciativa legislativa orientada a favorecer el desarrollo social de las regiones que cuentan con actividad minera. En respuesta a un proyecto preparado y presentado por autoridades municipales y regionales, las ONG y las

empresas del sector representadas por la SNMPE, el Congreso aprobó posteriormente la Ley 27506 o Ley del Canon, norma que aunque no recogió en su integridad la propuesta del gremio, se espera contribuya a impulsar el desarrollo de las regiones mediante una adecuada redistribución e inversión de los recursos fiscales. Se aprobó, en el año 2001, el Reglamento de Seguridad e Higiene Minera, dispositivo que nos ubica a la vanguardia en temas de seguridad laboral.

Junto a estos positivos avances, se gestaron también durante el 2001, algunas normas que pueden ser materia de revisión y modificación, a fin de mantener un marco legal coherente y eficaz que favorezca el desarrollo del sector minero. Entre ellas, cabe mencionar la Ley 27616, que restituye recursos a los gobiernos locales y que eliminó la inafectación expresa al pago del impuesto predial sobre los predios comprendidos en concesiones mineras, al modificar el artículo 17 de la Ley 776, Ley de Tributación Municipal. Tal hecho resulta contraproducente, puesto que —pese a que el T.U.O. de la Ley General de Minería señala expresamente que los titulares de actividad minera sólo estarán gravados con el impuesto predial si sus concesiones se encuentran en zonas urbanas — la modificación anteriormente mencionada, podría crear confusión y propiciar que las Municipalidades Distritales efectúen requerimientos a las empresas para el cobro de tributos, e incluso decidan iniciar procesos de cobranza coactiva que perjudicarán innecesariamente el normal desarrollo de las actividades mineras.

Amerita un comentario especial la Ley 27651, Ley de Formalización y Promoción de la Pequeña Minería y la Minería Artesanal, que si bien fue aprobada por el Pleno del Congreso el 6 de diciembre, recién se publicó en enero de 2002. Esta ley contiene imprecisiones que podrían generar señales equívocas que incentiven la informalidad e incluso la invasión de concesiones mineras

debidamente tituladas; además de imponer indebidamente al Ministerio de Energía y Minas la obligación de asumir un rol de intermediario para la celebración de acuerdos o contratos de explotación entre el titular de una concesión minera y el minero artesanal que estuviera operando en áreas concesionadas. De otro lado, en relación con el tema ambiental, la mencionada Ley estaría permitiendo la coexistencia de dos regímenes diferentes para una misma concesión, hecho a toda luz inaceptable y alejada de las prácticas internacionales. Finalmente, es de destacar la preocupación que durante el ejercicio 2001 generó en el sector minero la gran cantidad de proyectos laborales gestados al interior de la Comisión de Trabajo del Congreso, en contradicción con las tendencias actualmente vigentes a nivel mundial.

El 17 de Junio de 1997 se promulgó la Ley sobre la conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica (Ley N° 26839) según su Artículo esta ley norma la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes en concordancia con los Artículos 66 y 68 de la Constitución Política del Perú. Los principios y definiciones del Convenio sobre Diversidad Biológica rigen para los efectos de aplicación de la presente ley.

En su Artículo 3 señala que en el marco del desarrollo sostenible, la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica implica:

- a) Conservar la diversidad de ecosistemas, especies y genes, así como mantener los procesos ecológicos esenciales de los que dependen la supervivencia de las especies.
- b) Promover la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de la diversidad biológica.
- c) Incentivar la educación, el intercambio de información, el desarrollo de la capacidad de los recursos humanos, la

investigación científica y la transferencia tecnológica, referidos a la diversidad biológica y a la utilización sostenible de sus componentes.

- d) Fomentar el desarrollo económico del país en base a la utilización sostenible de los componentes de la diversidad biológica, promoviendo la participación del sector privado para estos fines.

En su Artículo 4. dispone que el Estado es soberano en la adopción de medidas para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica.

El 13 de julio del 2006 se emitió el Decreto Supremo 043-2006-AG, donde se aprobó la categorización de las especies amenazadas de flora silvestre del Perú y dejando sin efecto la Resolución Ministerial N° 01710-77-AG/DGFF, en donde se listaban 10 taxones “en vías de extinción”; entre estos se encontraban el palo de rosa *Aniba roseadora*, el ojé *Ficus antihelmintica*, la queñoa *Polylepis* sp., el quishuar *Buddleia* sp., el ccasi *Haplorhus peruviana*, las orquídeas de las lomas (*Chloraea venusta* y *Spiranthes pavonis*), la Puya *Raimondi* y los cactus del género *Oroya*.

El proceso de categorización comenzó en el año 2002 y tuvo su base legal en el artículo 258 del Reglamento de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre (Decreto Supremo N° 014-2001-AG), en el cual también se establecía la necesidad de elaborar y actualizar la clasificación de las especies de flora y fauna silvestres cada tres años. La suspendida Ley 1090, en el artículo 22 señalaba que corresponde a la autoridad competente elaborar la clasificación oficial de las especies en riesgo, con fines de protección y conservación de dichos recursos y priorizar medidas de protección de las especies silvestres amenazadas.

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) realiza periódicamente evaluaciones del estado de conservación de especies animales y vegetales, siguiendo criterios y categorías específicas (UICN 2001) que estiman o calculan el grado de peligro en el que se encuentran afectadas las poblaciones.

La norma nacional vigente (D.S. 043-2006-AG) emplea las mismas categorías de amenaza de la UICN, habiendo sido categorizados 778 especies (más específicamente, taxones, ya que también están incluidas variedades y subespecies) en cuatro categorías: Críticamente En Peligro (195 especies); En Peligro (73); Vulnerable (391) y Casi Amenazado (119). Es necesario destacar que, según la UICN (2001), las tres primeras categorías son consideradas “amenazadas” y agrupa a las especies que efectivamente presentan algún riesgo de extinción en estado silvestre.

La familia de plantas con mayor número de especies incluidas en esta norma son las Orchidaceae, con 334 especies; el resto de familias tiene considerablemente menos especies, incluyendo las Cactaceae, con solamente 41 taxones. Las especies incluidas en estas dos familias mencionadas tienen la cualidad de tener hábito o flores vistosos, por lo que una de las principales amenazas que se cierne sobre ellas es la extracción ilegal de su medio silvestre para su posterior venta, tanto en el mercado nacional como extranjero.

Mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM se aprobó hoy el Reglamento de la Ley N° 27446, Ley promulgada el 20 de abril de 2001, que creó el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental –SEIA, la cual fue modificada siete años después, mediante Decreto Legislativo 1078.

Este reglamento es vital para la gestión ambiental en el Perú y se aprueba tras más de 8 años de trabajo conjunto entre diversos

sectores tanto públicos como privados. Su objetivo es identificar, prevenir, supervisar, controlar y corregir anticipadamente los impactos ambientales negativos de los proyectos de inversión, así como de las políticas, planes y programas públicos.

Con la aprobación de este Reglamento, el Estado peruano contará con un sistema integrado de evaluación de impacto ambiental, con criterios y procedimientos armonizados y transparentes, a ser aplicados por las autoridades competentes en la materia, en los tres niveles de gobierno.

Esta aprobación es un logro del Ministerio del Ambiente y de las instituciones que lo antecedieron en la búsqueda de herramientas adecuadas para la gestión ambiental en el país. El SEIA optimizará el trabajo de los funcionarios públicos encargados de realizar la evaluación de impacto ambiental en el gobierno nacional, así como en gobiernos regionales y locales, pues contarán dentro del sistema con herramientas electrónicas que permitirán el manejo de información más organizado y centralizado, que favorecerá el acceso a la información, tanto para los propios funcionarios de la autoridad, como para la participación ciudadana.

Se ha establecido a través del reglamento, diversas modalidades de gestión de la evaluación de impacto ambiental, para que sean aplicables a los diversos proyectos de inversión que están comprendidos en el SEIA, desde grandes proyectos de minería o hidrocarburos, hasta proyectos más pequeños o dispersos como los de industria, pesquería, de servicios, entre otros, que puedan presentar impactos ambientales negativos.

El Reglamento reafirma lo ya establecido en la Ley N° 27446, que establece que el Ministerio del Ambiente – MINAM, es el encargado de dirigir y administrar el SEIA y de esta manera, asegurar el

carácter transectorial del mismo y la debida coordinación en la administración, dirección y gestión del proceso de evaluación de impacto ambiental.

Se ha precisado también, el carácter dinámico de la Evaluación de Impacto Ambiental, con la finalidad de evitar que el Plan de Manejo Ambiental y los estudios ambientales en general, se mantengan como instrumentos estáticos, rígidos e inaplicables a lo largo del proyecto de inversión incurso en el SEIA. De este modo, se establece que el Plan de Manejo Ambiental, el Plan de Contingencias, el Plan de Relaciones Comunitarias, el Plan de Cierre o Abandono y otras partes del estudio ambiental, deben ser actualizados cada cinco (05) años del inicio de las actividades del proyecto de inversión, debiendo precisarse sus contenidos, así como las eventuales modificaciones de la Estrategia de Manejo Ambiental.

Con el Reglamento de la Ley del SEIA también se genera un beneficio directo para las empresas consultoras, pues a través del Registro de Entidades autorizadas para elaborar estudios ambientales que administrará el MINAM, se evitará la necesidad de obtener varios registros ante las distintas autoridades sectoriales, regionales y locales, con el ahorro consecuente de tiempo y recursos.

Del mismo modo, para los proyectos incursos en el Sistema Nacional de Inversión Pública – SNIP, el Ministerio del Ambiente en coordinación con el Ministerio de Economía y Finanzas, en un plazo no mayor a ciento ochenta (180) días hábiles contados a partir del día siguiente de publicado este dispositivo, aprobará disposiciones normativas para regular su manejo en concordancia con el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.

La evaluación de impacto ambiental –EIA como instrumento de gestión ambiental de carácter preventivo, contribuye a hacer más eficiente la planificación y ejecución de planes y toma de decisiones en materia ambiental y debe ser utilizada por las autoridades competentes, para aprobar y emitir la certificación ambiental y contribuir a la mayor eficacia y eficiencia de las políticas, planes, programas y proyectos de inversión bajo los mandatos, criterios y procedimientos establecidos en la Ley, el Reglamento y las demás normas complementarias.

El 29 de Diciembre del 2010 se promulgó la Resolución Ministerial No. 267-2010- MINAM por la cual se dispone la publicación del proyecto de "Decreto Supremo que aprueba el Cuadro de Tipificación de Infracciones Ambientales en la Actividad Minera respecto de las labores de explotación, beneficio, transporte y depósito de almacenamiento de concentrados de mineral y escala de multas y sanciones".

1.4.4.5. Normas sobre Comunidades Campesinas

La Ley No 24656 (Ley General de Comunidades Campesinas) promulgada el 30 de Marzo de 1987, por la cual (Artículo 1) se declara de necesidad nacional e interés social y cultural el desarrollo integral de las Comunidades Campesinas. El Estado las reconoce como instituciones democráticas fundamentales, autónomas en su organización, trabajo comunal y uso de la tierra, así como en lo económico y administrativo, dentro de los marcos de la Constitución. la presente ley y disposiciones conexas. En consecuencia el Estado:

- a) Garantiza la integridad del derecho de propiedad del territorio de las Comunidades Campesinas;
- b) Respeta y protege el trabajo comunal como una modalidad de participación de los comuneros, dirigida a establecer y

- preservar los bienes y servicios de interés comunal, regulado por un derecho consuetudinario autóctono;
- c) Promueve la organización y funcionamiento de las empresas comunales, multicomunales y otras formas asociativas libremente constituidas por la Comunidad; y,
 - d) Respeta y protege los usos, costumbres y tradiciones de la Comunidad. Propicia el desarrollo de su identidad cultural.

El Artículo 2 dispone que: “Las Comunidades Campesinas son organizaciones de interés público, con existencia legal y personería jurídica, integradas por familias que habitan y controlan determinados territorios, ligadas por vínculos ancestrales, sociales, económicos y culturales, expresados en la Propiedad comunal de la tierra, el trabajo comunal, la ayuda mutua. el gobierno democrático y el desarrollo de actividades multisectoriales, cuyos fines se orientan a la realización plena de sus miembros y del país.

1.4.4.6. Normas sobre la Minería Informal y/o Ilegal

El Estado ha dado en los últimos años pasos firmes para regular y ordenar la minería aurífera artesanal -con la emisión del Decreto de Urgencia N° 012 -2010 y ampliado por el Decreto de Urgencia N° 004-2011 y modificado por el Decreto de Urgencia N° 007-2011-, y otras medidas, todavía la informalidad es clamorosa, y el descuido de la salud y del ambiente generalizado; todo ello es debido a una larga ausencia del Estado en estos temas, que han sido puestos en debate desde el 2009 y una exigencia reiteradamente por multitud de actores. Debido a la informalidad generalizada, los beneficios para el Estado de esta actividad son ínfimos, pues la mayor parte de la producción de oro no paga impuestos.

El Poder Ejecutivo en el año 2010 aprobó el Decreto de Urgencia 012-2010, que declara de necesidad pública, interés nacional y de

ejecución prioritaria el ordenamiento de la minería aurífera en el departamento de Madre de Dios, a fin de garantizar la salud de la población, la seguridad de las personas, la recaudación tributaria, la conservación del patrimonio natural, y el desarrollo de actividades económicas sostenibles, asimismo define el ordenamiento minero como el uso y la ocupación del territorio que se le asigna a la actividad minera sobre la base de la Zonificación Ecológica Económica y el catastro minero, para una gestión responsable de los recursos mineros. Su implementación comprende las siguientes acciones:

1. Suspensión de los petitorios mineros.
2. Establecimiento de zonas de exclusión minera.
3. Prohibición del uso de dragas y equipos similares de diverso tipo que operan en los ríos.
4. Fortalecimiento del proceso de formalización de las actividades mineras auríferas en las zonas donde se permitirá dicha actividad
5. Recuperación de las zonas degradadas por la minería aurífera informal o ilegal.
6. Apoyo al gobierno Regional de Madre de Dios para el cumplimiento de sus funciones respecto a la pequeña minería y minería artesanal.

El Poder Ejecutivo estableció el Decreto Legislativo n° 1100 que regula la interdicción de la minería ilegal en toda la república y establece medidas complementarias y el n° 1099 que aprueba acciones de Interdicción de la Minería Ilegal en el departamento de Puno y remediación ambiental en las cuencas de los ríos Ramís y Suches. De no ser posible la interdicción, por razones diversas, se determina la destrucción o demolición de bienes, maquinaria y equipos, que utilicen los mineros considerados como ilegales.

De esta manera, hasta hace pocos años solo había, la minería formal e informal, pero ahora existe un tercer tipo de minería que es la Minería Ilegal:

1. Minería formal: Es aquella que cumple con todas las normas y procedimientos que ordena el estado.
2. Minería informal: Actividad que recién está en proceso de cumplir las normas, principalmente en el aspecto ambiental.
3. Minería Ilegal: Es la que no respeta nada, no tiene concesión, ingresa donde quiere, pone los equipos que quiere, se va cuando quiere, cierran el proyecto y se va.

El 18 de febrero del 2012 se promulgó el Decreto Legislativo 1100 que regula la interdicción de la minería ilegal. Esta norma conceptualiza como minero ilegal aquel que no cuenta con autorización de inicio de actividades, no importando si se encuentra en vías de formalización. Anteriormente había distinción entre el minero informal (titular de concesión y en vías de regularizar licencias) y el minero ilegal (no tenía petitorio ni autorización alguna) con el fin de promover la formalización. Sin embargo, ahora ya no hay esa opción. Aquellos que realizan actividades sin tener todos los documentos en regla podrían recibir penas privativas de libertad desde 4 hasta 12 años de cárcel (D.Leg. 1102). Se dispone que para que un Gobierno Regional autorice el inicio de la operación minera a un minero artesanal o pequeño productor minero (art. 3 del D. Leg. 1100), debe contar con un informe técnico favorable del Ministerio de Energía y Minas, es decir, su permiso depende del Gobierno Nacional. Esto constituye un retroceso en el proceso de descentralización, el cual entendía era continuo e irreversible. El único que puede aprobar un plan y determinar las acciones relacionadas con la formalización de las actividades de pequeña minería y minería artesanal es el Gobierno Nacional.

El D.L. N°1100-2012 indica que “Para ser calificado pequeño productor minero o productor minero artesanal” se deben cumplir los siguientes requisitos:

- La Certificación Ambiental.
- Otorgamiento del Derecho Minero.
- Servidumbre (Derecho de Utilizar el Terreno Superficial, donde se ejecutaran las actividades).
- Resolución de Autorización de Inicio/Reinicio de Actividades de Exploración o Explotación.
- Previo Informe Técnico Favorable del Ministerio de Energía y Minas.
- Entre otros Permisos y Autorizaciones.

Para la investigadora Morales Hurtado (2012)⁴⁴, autora del documento: “Aspectos legales e institucionales de la pequeña minería y la minería artesanal en Madre de Dios, desenmarañando la madeja de oro”, elaborado por encargo del Ministerio del Ambiente y la Sociedad Peruana de Derecho Ambiental (SPDA); los factores que sustentan la informalidad minera son: la pobreza, el desempleo, la informalidad de nuestra economía, las barreras burocráticas que condicionan elevados costos de trámites y prolongados tiempos para la formalización, la sobre posición de normas y conflictos de derechos, la escasez de recursos para implementar mecanismos de fiscalización y el sistemático incumplimiento de normas ya existentes, además de la escasez de políticas diseñadas especialmente para la pequeña minería.

Si bien es cierto que en el Perú se ha regulado los requisitos y condiciones para determinar operaciones de pequeña minería y

⁴⁴ Morales Hurtado, Jessica (2012) Aspectos legales e institucionales de la pequeña minería y la minería artesanal en Madre de Dios, desenmarañando la madeja de oro. Lima. Ministerio del Ambiente y Sociedad Peruana de Derecho Ambiental.

minería artesanal, la fuerte presencia de mineros informales/ilegales que operan sin concesión, en área de terceros o sin cumplir condiciones ambientales mínimas y en muchos casos con maquinarias que no permiten ser calificadas como de minería artesanal, han generado una gran confusión.

1.4.5. Impactos de las actividades mineras

1.4.5.1. Impacto Ambiental de las actividades mineras

En primer hay que precisar que el término “impacto minero” se refiere a impactos asociados a actividades tanto de minería como de procesamiento de minerales.

En el pasado, las empresas mineras frecuentemente no necesitaban remediar los impactos ambientales ocasionados en los recursos naturales. De esta manera, los costos ambientales no eran económicamente contabilizados o, incluso, muchas veces se asumían como costo cero. Como resultado, en muchos países los costos efectivos fueron con frecuencia subsidiados por los contribuyentes y los ciudadanos afectados. Actualmente las empresas están cada vez más conscientes, tanto de los impactos ambientales como de sus costos económicos. En este contexto, es interesante apreciar que ambas variables (impacto ambiental y costo económico) se vinculan de manera más sistemática, tanto en la investigación como en las estrategias gerenciales.

Es un hecho que la minería no es una actividad “delicada”. Generalmente involucra trasladar y procesar cantidades masivas de roca. Muchos de los impactos discutidos son más importantes en áreas geográficas pobladas, que en regiones desérticas. No obstante, los recursos naturales de las áreas desérticas también pueden verse severamente afectados por estos procesos, pero los

costos no se pueden considerar hasta años más tarde. Incluso, existen enfermedades profesionales asociadas con la actividad minera, como es el caso de la conocida “silicosis”, que ha sido la causa de las muertes de miles de trabajadores mineros en todo el mundo en nuestra época. Otros impactos en la salud de los mineros podrían ser considerados parcialmente debido a reacciones tanto negativas como positivas, por ejemplo, incidencias de cáncer de pulmón debido a exposición a radón y otros componentes radioactivos. No hay que olvidar que muchos metales y desechos de cobre contienen concentraciones elevadas de componentes radioactivos.

1.4.5.2. Impacto sobre la cantidad de agua

Normalmente, aún las regiones más desérticas cuentan con cantidades disponibles de aguas subterráneas - muchas veces a gran profundidad - que se han trasladados largas distancias desde su fuente de origen en las montañas. La región de Atacama de Perú y Chile es un típico caso de lo anterior. Estas aguas usualmente se pueden valorizar bajo condiciones de escasez, siempre que se permita a los mercados operar libremente. El agua también puede ser llevada más allá desde lugares a muchos kilómetros lejos de las minas, para abastecer las diversas necesidades de procesamiento de minerales, agua potable, supresión de polvos, etc. Tales desviaciones son la causa de una verdadera competencia con otros sectores de la sociedad por el recurso agua, posiblemente reduciendo los suministros a pueblos, ciudades y grupos indígenas; además, pueden crear impactos negativos en lagos o salares debido a la reducción de los niveles de agua o del afloramiento de agua dulce, y podría dañar flora y fauna silvestre local. Incluso, en algunos lugares de Chile, Bolivia y Perú, los desvíos se efectúan cerca de fronteras internacionales, produciendo conflictos transfronterizos.

El agotamiento del agua asociado a la apertura de futuras minas a tajo abierto, inevitablemente reduce el nivel local y a veces regional del agua. Esto puede causar la sequía de los afluentes y reducir el nivel del agua en pozos vecinos. Esto último aumenta los costos de bombeo de agua hacia la superficie para los afectados o podría forzarlos a perforar nuevamente y profundizar los pozos. La reducción de vertientes y riachuelos puede afectar el uso de agua para el ganado y la vida silvestre nativa, así como los usos municipales y domésticos de agua. El agotamiento se detiene cuando lo hace la minería, pero los niveles de agua podrían requerir de muchos años para volver a su estado original (o casi original).

1.4.5.3. Impactos mineros sobre la calidad del agua

El procesamiento de minerales produce una cantidad de residuos y productos que pueden causar la contaminación del agua. Además, la infraestructura que debe ser construida para apoyar una operación minera y sus operaciones de procesamiento, genera residuos de alcantarillados, de tratamiento de aguas, aceites, petróleo, combustibles diesel, etc.

La minería rompe y comprime la roca, creando nuevos túneles para que el oxígeno, aire y microbios, reaccionen con los minerales. En consecuencia las rocas pueden generar ácido, movilizandolos muchos otros constituyentes químicos, los que podrían contaminar cuerpos de agua por décadas o incluso cientos de años después del cierre de la mina. Incluso el uso de explosivos aumenta las concentraciones de nitrato y amoníaco, provocando el incremento de la contaminación del agua.

La roca residual a menudo contiene concentraciones elevadas de sulfatos, metales tóxicos, no-metales, y componentes radioactivos. Dicha roca generalmente se desecha en montones en la superficie

del suelo al borde de los tajos o fuera de las obras. Muchos contaminantes se pueden filtrar de estos montones de desecho, contaminando las aguas superficiales y subterráneas.

El procesamiento del mineral generalmente requiere de tratamientos químicos para remover los metales pesados. Estos metales a menudo son filtrados directamente del mineral usando ácidos fuertes. De otro modo, los minerales sufren un proceso de molienda que implica compresión, adición de diversos químicos, combinado con procesos de separación física que producen residuos llamados relaves. Ambos tipos de procesos resultan en desechos que contienen numerosos residuos metálicos y no- metálicos del mineral, pero que también contienen altas concentraciones de químicos. En operaciones mineras modernas, los relaves generalmente son depositados en tanques especiales sellados con material sintético. Anteriormente, o cuando no se tomaban todas las previsiones, en estas operaciones los relaves podrían ser vertidos directamente en canales y vertientes o al mar. Donde no existe fiscalización, estos relaves obviamente pueden causar una contaminación significativa de todos los cuerpos de agua. Este material muchas veces contiene pH muy altos (10 a 12), así como concentraciones potencialmente tóxicas de numerosos metales y no metales, radiactividad, cianuro y compuestos orgánicos relacionados. Aún donde han sido construidos tanques de relave modernos, existen posibilidades significativas de contaminación a largo plazo, debido a la posible filtración que puede no ser detectada hasta después de varios años de operación o del cierre de la mina. Todas estas actividades aumentan fuertemente la carga de sedimentos a los cuerpos de agua (ríos, lagos, mares), lo que podría dañar cultivos y, más importante aún, la calidad de agua y organismos acuáticos.

Los desechos de las fundiciones tales como la escoria y el material particulado (polvo), pueden contaminar las aguas superficiales y subterráneas. Los desechos de las fundiciones, a pesar de numerosos reclamos por parte de la industria, frecuentemente emiten contaminantes, especialmente donde las aguas que reaccionan tienen un pH inusualmente alto o bajo, y/o son saladas o contienen cal.

1.4.5.4. Impacto sobre aire y suelos

Las variadas actividades mineras y de construcción asociadas, movilizan grandes cantidades de partículas de polvo. Estas pueden producir impactos negativos, debido tanto a su naturaleza física como química. Tales impactos incluyen:

- Reducción de la visibilidad, smog y neblina.
- Impactos estéticos sobre casas, autos y vestimenta; decoloración y erosión de edificios debido a la presencia de ácidos
- Impactos en la salud de la población, la cual puede sufrir enfermedades respiratorias y alergias, erupciones en la piel, reacciones tóxicas debido a contaminantes aéreos, entre otros.
- Daños a la vegetación- jardines, cultivos comerciales, viñas- lo que podría afectar a los cultivos, dejándolos potencialmente en calidad de tóxicos para el consumo humano y animal.
- Impactos en la salud que podrían resultar del consumo de alimentos contaminados que fueron cultivados en tierras contaminadas.
- Corrosión de metales; daños a equipo y entorpecimiento operacional.
- Impactos en la calidad del agua y la vida acuática. Tales emisiones son conocidas contribuyentes de la lluvia ácida y la acidificación de lagos.
- Contaminación del aire por parte de contaminantes aéreos.

- Impactos negativos sobre el desarrollo turístico.

El procesamiento de minerales y específicamente las operaciones de fundición, emiten cantidades masivas de partículas y gases aéreos potencialmente tóxicos. Estudios realizados en EE.UU. (Inventario de Emisiones Tóxicas, Mayo del 2000) señalan que la industria de la minería de metales pesados es la mayor fuente de contaminantes en este país. Por ejemplo, este documento señala que la mina Cyprus Miami Koper, en Arizona, emite dos veces la cantidad de desechos tóxicos (123 millones de libras, basado en data de 1998) que el total de desechos de todas las fuentes industriales emitidas en el estado de Nueva York (60 millones de libras, data de 1998).

Estos contaminantes aéreos pueden dañar tanto a los trabajadores de minas como a la población ubicada a bastante distancia de las operaciones mineras, la cual rara vez tienen una conexión económica directa con estas operaciones y no eligieron estar expuestos a tales impactos. Claramente, las empresas mineras han enfrentado los costos por la responsabilidad derivada de algunos impactos asociados a la salud de las personas, pero datos de este tipo no son fáciles de obtener.

Tolmos⁴⁵ efectúa una revisión bastante sintética de la minería peruana y su impacto en el medio ambiente. Este analista señala que los problemas ambientales de la minería en Perú se presentan en el contexto de una actividad minera polimetálica, con una heterogeneidad de las actividades mineras, yendo desde la gran minería (oro, cobre, hierro), mediana y pequeña minería, hasta la minería informal. Indica que la actividad minera se desarrolla en regiones mineras distribuidas en la parte norte, centro y sur de la cadena occidental de la Cordillera de los Andes y abarca varias

⁴⁵ TOLMOS, Raúl (2004) MINERÍA Y MEDIO AMBIENTE EN PERÚ. Lima. Centro de Investigación para el Medio Ambiente. CIPMA:

cuencas y microcuencas. También hay regiones de importante actividad minera informal y pequeña en los Departamentos de Madre de Dios y Puno, ubicados en la parte sur oriental del país, principalmente dedicadas a la extracción de oro. En el caso de Perú, la minería es una actividad que coexiste con la actividad agrícola desarrollada por decenas de comunidades campesinas milenariamente asentadas en los Andes y en otras regiones del país.

El mencionado Tolmos indica que, aunque resulta difícil hacer una generalización de los problemas ambientales para las diversas regiones mineras del Perú, es posible señalar que los principales impactos ambientales tienen su origen en:

1. Los efluentes ácidos y con elevados niveles de metales pesados provenientes de minas y canchas de relave descargados sin tratamiento en los cursos de agua.
2. El deslizamiento de importantes volúmenes de desmonte de las canchas de relave por inestabilidad de taludes (por ejemplo, las cuencas del río Mantaro, del río Parcoy, del río Rímac, etc.).
3. La disposición de los relaves directamente en los ríos (cuenca del río Mantaro).
4. El uso de grandes volúmenes de agua no sólo en zonas caracterizadas por su aridez y la presencia de lluvias estacionales sino también por la existencia de otros usos (particularmente agrícolas) que compiten por ese recurso escaso.

En muchos casos, estos impactos han dado como resultado miles de hectáreas perdidas para la agricultura y la ganadería de las comunidades campesinas, pérdida de biodiversidad, impactos en la salud (morbilidad, mortalidad) de los habitantes de las zonas mineras, y migración forzada de comunidades.

Los problemas de contaminación del aire por actividades mineras, especialmente en fundiciones, son notorios en el caso de La Oroya e Ilo. En el caso de la fundición de La Oroya (cobre, plomo, y zinc), los principales contaminantes identificados son plomo, dióxido de azufre, cadmio, arsénico, y material particulado. Las concentraciones de plomo en el aire monitoreadas por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) muestran que estas exceden las normas de la OMS (Organización Mundial de la Salud). En el caso de la refinería de Ilo, el principal contaminante es el dióxido de azufre.

El transvase del agua de lagunas alto andinas o el vaciado total de las mismas es otra acción con impactos ambientales y sociales significativos aunque poco estudiados. Esto ha ocurrido ya sea durante trabajos de recuperación de socavones y túneles inundados (e.g. Mina Animón) o durante la construcción de infraestructura en las etapas previas a la operación de nuevas minas (e.g. Antamina). Se desconoce el impacto ambiental y en las comunidades campesinas vecinas que este tipo de acciones pueden acarrear.

Resumiendo lo anterior Astuquipán⁴⁶ señala que la minería es una actividad extractiva que por su propia naturaleza genera contaminación ambiental; por tanto, el desarrollo de una operación minera no implica la ausencia de polución: de lo que se trata es de llegar a un consenso sobre los niveles de contaminación aceptables por la sociedad y los ECAS, dentro de un marco que respete los derechos de todos los actores involucrados. Todo ello supone un entorno jurídico claro y un Estado con gran capacidad de regulación.

No se puede negar que la normatividad ambiental peruana sobre la minería es muy avanzada en comparación con la existente en otros sectores, sobre todo en lo concerniente a los instrumentos de gestión ambiental. Lo que sucede es que existen algunos factores que limitan su cabal aplicación en la práctica. Al respecto Carlos Palacín

⁴⁶ Astuquipán, Carlos (2005) ¿Minería responsable?. <http://www.businessperu.com.pe>

Presidente de la Coordinadora Nacional de Comunidades Afectadas por la Minería (Conacami) manifiesta: “Hay que decirlo directamente: en el Perú no se cumplen las normas sobre protección ambiental. De lo contrario, nuestra realidad sería muy diferente, pues no existiría mucha contaminación ambiental y la explotación de los recursos se daría con la participación de las poblaciones involucrada”⁴⁷.

1.4.5.5. Impacto socio cultural

El desarrollo de la actividad minera provoca un flujo de trabajadores y sus familias hacia áreas que, a menudo, estaban escasamente pobladas. Esto es seguido por el desarrollo de empresas e instalaciones de apoyo que causan un gran aumento en la actividad económica y demanda de todos los recursos- lo cual con frecuencia es considerado como algo positivo. Algunos de los impactos potencialmente negativos más comunes son:

- Presión sobre los gobiernos locales y la infraestructura educacional
- Aumento de delitos
- Aumento de tránsito por caminos locales, congestión, accidentes
- Aumento en costos de mantención de caminos
- Inflación respecto de costos de bienes, trabajo, propiedad, e impuestos
- Gran aumento en los costos del agua
- Impactos potencialmente negativos sobre el turismo
- Impactos en áreas o actividades que son importantes o sagradas para grupos indígenas

Históricamente, la minería ha tenido ciclos económicos de auge y depresión que son considerados insostenibles. Una vez que

⁴⁷ PALACÍN, Miguel (2005) El problema de la tierra, Otra vez. Una entrevista con Miguel Palacín, por Martín Paredes <http://www.desco.org.pe/publicaciones>

comienza la caída económica, el área local inevitablemente es incapaz de proveer los fondos necesarios para pagar por los impactos. Lo anterior generalmente lleva a caídas económicas y ambientales severas, y/o a peticiones de financiamiento externo para poder manejar los problemas. Los accidentes derivados del transporte de desechos mineros y químicos de los procesos, puede obligar a las empresas a efectuar pagos en efectivo a ciudadanos locales que reclamen por daños.

La Oficina Nacional de Diálogo y Sostenibilidad (ONDS) de la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM) reportó que, al 4 de marzo, gestiona 62 conflictos sociales. El informe llamado Willaqniki (que significa 'el que avisa') resalta además que, a comparación de los datos al mes pasado, los conflictos se redujeron en un caso.

Según el tipo, la mayoría de conflictos se relacionan a la extracción de recursos naturales (minería formal, informal e ilegal, hidrocarburos). Asimismo, la mayor incidencia se da en los departamentos de Cajamarca, Junín y Loreto (6 casos cada uno).

Los casos de Candarave y Pucamarca, en Tacna, y Cañaris, en Lambayeque, son considerados emblemáticos por su nivel de incidencia en la agenda pública nacional, así como por las acciones desarrolladas por la ONDS.

En cuanto a las acciones de prevención, se han registrado 41 casos, uno menos respecto al tercer informe difundido en febrero. La mayoría de situaciones corresponde a problemáticas por proyectos mineros y de hidrocarburos (21).

En relación a los conflictos sociales generados por la gran minería Carlos Palacín⁴⁸ señala que: “Una de las más graves consecuencias sociales es que llega población de otros lugares en busca de empleo, que tuguriza y encarece las ciudades cercanas a la mina. La otra es el tema cultural, con gente que llega de otras ciudades mineras con costumbres ajenas a la población. Por ejemplo, en Cajamarca ya no existen rondas. Se ha incrementado la cantidad de bares, de night-clubs, de casas de cita. Según el Ministerio de Salud, sólo en Cajamarca hay 1000 prostitutas registradas. Y tras ello, la delincuencia. Están desapareciendo las faenas comunales en pueblos cercanos a las zonas mineras”.

El ingreso de la inversión minera a determinada zona tiene también otras implicancias, como poner en cuestión el derecho de propiedad y el del acceso al agua, que por mucho tiempo ha sido utilizada por las comunidades. Se debe subrayar que existe una contradicción entre el derecho de propiedad de las tierras y el del subsuelo, pues por un lado los campesinos tienen derechos sobre las tierras que ocupan, mientras que el subsuelo de ese mismo territorio es propiedad del Estado.

Otro aspecto en torno a los conflictos son los pasivos ambientales. Para paliar los efectos de la degradación ambiental generada desde el inicio de las operaciones mineras a escala industrial (comienzos de siglo pasado) hasta la fecha, se requiere una inversión de más de 250 millones de dólares, según un estudio del MEM⁴⁹. Esta cifra da cuenta de las aproximadamente 600 zonas en el país donde la actividad minera ha afectado el medio ambiente y aún no se ha subsanado esa situación. La regla que se debería seguir en los casos en que se identifique al responsable es que éste asuma los costos de

⁴⁸ PALACÍN, Miguel (2005) El problema de la tierra, Otra vez. Una entrevista con Miguel Palacín, por Martín Paredes <http://www.desco.org.pe/publicaciones>

⁴⁹ Astuquipán, Carlos (2005) ¿Minería responsable?. <http://www.businessperu.com.pe>

limpiar dichos pasivos. Se están realizando algunos avances para hacer frente a los pasivos ambientales, como en el caso de Hualgayoc, en Cajamarca. Las empresas mineras Buenaventura, Yanacocha y Goldfields, en conjunto con el Estado, han creado un fondo para resarcir la contaminación originada por antiguas operaciones mineras en esta localidad. Se requiere alrededor de siete millones de dólares para remediar por completo los pasivos ambientales en dicho distrito. Lamentablemente, éste es un caso aislado.

Un punto de suma importancia es la ausencia de autoridad estatal. Los pueblos en los que se desarrolla la actividad minera consideran que el gobierno central no cumple su rol y sus obligaciones; es más, para muchos de ellos la autoridad estatal se encuentra absolutamente ausente. Esto explica que cuando aparece alguien que puede atender sus necesidades (una empresa minera) los pobladores presentan de inmediato una enorme cantidad de reclamos y demandas de ayuda. De este modo se produce un choque entre la actividad minera (que requiere de un tiempo para generar rentabilidad) y la población (que necesita atender muchas necesidades en el corto plazo). Tan pronto como se constata que dichas necesidades no pueden ser satisfechas en el corto plazo, se inicia el conflicto.

También existen problemas de representatividad y credibilidad, debido a que las poblaciones no se sienten representadas por muchas de las autoridades (en especial del gobierno central). Tampoco creen que el MEM esté en capacidad de tomar decisiones objetivas y justas. A todo esto hay que agregar la crisis de gobernabilidad por la que atraviesa el país, donde las movilizaciones violentas muchas veces permiten conseguir mejores resultados que los mecanismos formales.

Un factor que explica la creciente ola de enfrentamientos entre los pobladores y las empresas mineras es la falta de institucionalidad. El Estado peruano no está en condiciones de manejar las pugnas simplemente porque no existe un marco legal e institucional para canalizar los conflictos sociales. En este escenario, los actores involucrados (las empresas, las comunidades, los municipios, las ONG, etcétera) han comenzado a desarrollar capacidades y herramientas, a través de las cuales se está construyendo cierta institucionalidad en torno a los conflictos. Mientras tanto, la ausencia del Estado es palmaria. Por un lado, las compañías mineras, por ejemplo, han elaborado códigos de conducta, balances sociales y áreas dedicadas al tema social. Por otro lado, las comunidades (que antes negociaban por separado) están mejor organizadas a nivel nacional en instituciones como la Conacami, que congrega a más de 1,500 comunidades. Por otro lado, las comunidades organizadas han establecido contacto con sus similares en otras partes del mundo (a través de Internet) y están enteradas de la conducta global de las empresas mineras transnacionales que operan en el Perú. Las ONG han colaborado en este proceso dinamizando el flujo de información hacia las comunidades, aunque las empresas mineras involucradas en los conflictos insisten en verlas como simples instigadoras.

Si no se otorga a las comunidades las herramientas adecuadas para que éstas puedan tomar una decisión informada, las compañías corren el riesgo de iniciar operaciones que tarde o temprano van a cargar con un pasivo social. En algunos casos este pasivo es tan grande que ni siquiera sería factible el inicio de la operación, tal como sucedió en Tambogrande. En los casos donde el pasivo social no es de gran magnitud (pero sí relevante), podría afectar la sostenibilidad de las operaciones, sobre todo de aquéllas que ya funcionan por décadas. En parte, muchos de los problemas de la zona de Yanacocha o Antamina fueron incubados en las etapas iniciales de

dichos proyectos, es decir, cuando no se logró ese consentimiento previo informado.

Sin embargo, en la práctica, las comunidades muchas veces no son informadas. Por ejemplo, en los EIA, la participación de la comunidad se limita a asistir a un auditorio y escuchar una exposición bastante técnica. Una consulta es algo diferente; no sólo debe haber derecho a la información, sino también a una real participación en el proceso de elaboración del estudio. Lo que se observa en la actualidad es que el gobierno otorga derechos de exploración a inversionistas mineros y son estos quienes asumen el costo de informar a la población. Pero el lenguaje, las reglas de comunicación y las formas para generar relaciones de confianza son interrogantes que no han sido adecuadamente resueltas por el sistema de gestión pública.

Si tenemos en cuenta que los EIA son documentos cuya discusión y análisis por parte de la población es muy difícil debido a su complejidad, se deben intensificar los mecanismos de participación e información en las etapas previas, para generar así un clima de confianza en base a una adecuada transferencia de información. Tanto la empresa privada como el sector público tienen que ser conscientes que esa etapa inicial es la más importante para construir relaciones de confianza y garantizar que la industria obtenga la licencia social para operar. Se ha planteado que los operadores mineros deberían primero indagar sobre los planes de desarrollo que tiene previstos una comunidad. Con esa información las compañías deberían ofrecer el proyecto minero, dentro de una visión conjunta de desarrollo.

Uno de los temas que ha salido a la luz con los esfuerzos por proteger el medio ambiente es el de los pasivos ambientales. ¿Cómo resarcir el daño causado por las operaciones pasadas en las que, en muchos casos, es muy complicado determinar al responsable?

Existen pasivos ambientales que son claramente atribuibles a ex empresas públicas, por lo que la responsabilidad debe ser asumida por el Estado. Sin embargo, también existe un conjunto de pasivos ambientales en los que no se puede identificar a los responsables, porque las empresas involucradas han abandonado el país o ya no existen. Algunos pasivos que se generaron décadas atrás pueden ser aprovechables técnica y productivamente con la tecnología actual. En esos casos es posible implementar mecanismos mediante el uso de incentivos para que el sector privado pueda manejarlos. En el caso de los pasivos no aprovechables, una de las posibles salidas planteadas es la generación de un fondo de fideicomiso con la contribución de las propias empresas privadas. En esta alternativa el Estado tiene que asumir también parte de la responsabilidad.

Con relación a las regalías mineras hay que destacar que los recursos naturales son patrimonio de la Nación y, por lo tanto, ésta tiene que establecer un cargo o un cobro para que los agentes privados puedan acceder a ese recurso. Lo importante es que lo que se recaude por este concepto tiene que estar dirigido al desarrollo de la infraestructura social y física de las zonas en las que se están extrayendo los recursos. Esto podría ayudar a superar la falta de relación entre la minería y el desarrollo de esos lugares. Otros consideran que las regalías representan un impuesto antitécnico que intenta gravar a la minería sólo porque en estos momentos existe un entorno favorable.

En suma, a partir de los elementos analizados podemos concluir que es evidente que estamos frente a un sistema de gestión ambiental pública bastante débil, que mantiene un esquema de incentivos que no es el más apropiado. Por otro lado, el Estado no cuenta con mecanismos adecuados para hacer frente a los problemas sociales que genera este sector. La prioridad de privilegiar el desarrollo de la minería podría explicar en gran medida el

comportamiento poco responsable de algunas empresas mineras, no sólo en lo que se refiere a la contaminación del medio ambiente, sino también en sus relaciones con las comunidades. Por otro lado, las poblaciones influenciadas por la minería han cobrado mucha fuerza. Sus habitantes están decididos a hacerse escuchar y participar de manera activa en temas que les afectan directamente. Sobre este punto no hay marcha atrás. Las empresas, el Estado y la sociedad civil tienen que buscar mecanismos para armonizar los distintos intereses.

Después de todo, los conflictos socioambientales entre las empresas mineras y las poblaciones constituyen sólo la punta del iceberg de un problema mucho más profundo, que involucra la visión de la sociedad que estamos construyendo, la pobreza de nuestro país, la necesidad de alternativas de desarrollo, el centralismo persistente y la debilidad institucional que agobia al Estado.

1.4.5.6. Impacto económico

El Plan Referencia de Minería 2000 - 2012⁵⁰ señala que la industria minera, en sus actividades de exploración, explotación y beneficio de minerales, demanda la participación de múltiples recursos y servicios humanos, financieros, industriales y técnicos (encadenamientos hacia atrás); a la vez que propicia el desarrollo, por la transformación de sus productos, de nuevas industrias (encadenamientos hacia delante) que contribuyen a dinamizar la economía del país. De esta manera, la minería contribuye indirectamente a elevar el nivel de empleo y de vida de nuestra población.

La política de desarrollo minero asumida como Política de Estado pretende alcanzar el nivel óptimo de exploración y explotación de los

⁵⁰ MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS (2000) Plan Referencial de Minería 2000 – 2009. Lima. MEM.

recursos mineros en armonía con los criterios de desarrollo sostenible, a la vez que definiendo y conservando políticas que promuevan la inversión en un marco de desarrollo amigable con la comunidad nacional, a fin de mantener un equilibrio económico social. Dentro de este contexto la meta es alcanzar una inversión de US\$ 1 000 millones anuales entre el 2001 y el 2012.

Por su parte, una institución de inobjetable imparcialidad como el CEAS⁵¹ ha realizado una importante recopilación del aporte de la minería a la economía del país.

1. Divisas y exportaciones: la minería es la principal fuente de divisas para el país.
2. Genera importantes Ingresos tributarios para el Estado.
3. Genera un importante ingreso por concepto de Impuesto a la Renta.
4. Aporta notablemente al Producto Bruto Interno (PBI):
5. Es fuente generadora de empleo directo de más de 75000 personas principalmente personal calificado.
6. Para el Estado la minería es fundamental para la descentralización ya que las inversiones mineras llegan a los rincones rurales donde otras actividades económicas no llegan y obligan a la construcción de infraestructura, sobre todo la vial. La presencia de la actividad minera reactiva la economía local.
7. La actividad minera permite que, en el marco de una economía cambiante, el Perú tenga reservas internacionales, sobre todo cuando los ingresos por privatización se van consumiendo.
8. La actividad minera tiene un efecto multiplicador, pues genera sinergias con otros sectores económicos y sociales de la localidad o región donde se ubica, con el objetivo de aumentar su competitividad y favorecer el desarrollo local.

⁵¹ COMISION EPISCOPAL DE ACCION SOCIAL (2002) Minería: ¿aporte u obstáculo para el desarrollo?. Lima.

9. Canon minero: es un derecho fiscal que el Estado obtiene por la explotación de los recursos naturales mineros y cuyo monto se utiliza para compensar a las poblaciones locales y las comunidades de donde se extraen dichos recursos no renovables.

10. Las Regalías Mineras.

En resumen, la actividad minera tiene un definitivo impacto económico ya que:

1. Proporciona Empleo Directo a más de 75,000 personas.
2. Proporciona Empleo Indirecto a más de 300,000 personas.
3. En Dependencia Económica de la actividad minera se cuentan más de 1,500,000 personas.
4. Es el sector con los sueldos promedio más altos.
5. Es una actividad descentralizadora:

- 92% de PBI del Sector está en las Regiones
- 33% del PBI Total de Cajamarca (Yanacocha).
- 34% del PBI Total de Ancash (Antamina, Pierina).

6. Canon + Derecho de Vigencia (1996-2003): US\$ 359 MM.

7. La inversión minera durante el 2012 ascendió a 8,549 millones de dólares, un 18% más que la del 2011, y para el 2013 tendría un incremento de 16%.

8. Las inversiones en minería alcanzaron los US\$8.549 millones durante el 2012, a pesar de los conflictos sociales, registrando un crecimiento de 18% respecto al año previo; y para el 2013 se espera una inversión similar, afirmó la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía (Snmpe).

Para el presente año se estima el ingreso de US\$3.650 millones para financiar nuevos proyectos y la inversión total sería similar a la del 2012, señaló la presidenta de la Snmpe, Eva Arias.

“Es necesario seguir alentando la exploración minera, para garantizar un adecuado nivel de reservas y no seguir perdiendo posiciones en el ranking mundial”.

Una vez satisfechas las necesidades de la zona donde se encuentra el yacimiento minero, el saldo restante se puede compartir con las comunidades vecinas, consideró Arias.

9. Yanacocha ha invertido US\$ 26 MM en programas de desarrollo rural, entre 1993 y 2002.
10. Estudios de Impacto Ambiental (EIA) y Programas de Adecuación al Medio Ambiente:

Hay que tener presente que, desde que se inician las actividades de exploración, las poblaciones aledañas –generalmente de muy escasos recursos- reciben, entre otros beneficios los siguientes: construcción de caminos, postas médicas, escuelas y servicios básicos de diferente naturaleza.

- En la última década la economía peruana se ha vuelto cada vez más dependiente de la extracción de materias primas, lo cual la hace totalmente vulnerable ante las fluctuaciones de los precios de minerales en los mercados internacionales. El crecimiento sostenido de la producción del sector minero y de su participación en las exportaciones nacionales demuestra claramente que la minería en el Perú no necesita incentivos del Banco Mundial para su desarrollo. Proponemos, en cambio, que se promueva la diversificación económica del país, dando prioridad a aquellas actividades que contribuyan a disminuir la pobreza y generen empleo local causando un mínimo de impactos socio-ambientales negativos. Queremos construir una economía solidaria que contribuya al desarrollo del país, que alivie la pobreza y las inequidades, que en la última década se han acentuado.

- Los flujos de inversión extranjera captados por la minería continúan representando un limitado aporte para el desarrollo local y menos todavía han aliviado la pobreza. En tal sentido, es ilustrativo que en regiones que durante la última década han conocido fuertes inversiones de la minería, no han disminuido los índices de pobreza. Hoy en día cerca del 88% de las poblaciones que se encuentran en zonas de influencia de la actividad minera se ubican entre los estratos de extrema pobreza, muy pobre o pobres, según cifras oficiales del Fondo de Compensación Social (FONCODES). Cabe resaltar los ejemplos de Cajamarca y Pasco. Reiteramos algunos argumentos, que ya presentamos en el proceso de la RIE:
- Según información de la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT), la participación del sector minero en la recaudación del IGV no supera el 1.2% y en la recaudación del Impuesto a la Renta es de aproximadamente 10%. Solo si tomamos en cuenta estos dos impuestos, que son los que en estricto reflejan la contribución tributaria de las empresas mineras, su participación relativa en el total de tributos internos recaudados no supera el 2% del total. El porcentaje de aporte de IR es pequeño, principalmente por la existencia de contratos de estabilidad tributaria que otorgan beneficios y deducciones de diferentes tipos a las empresas mineras. Así, pues, debido a contratos de estabilidad tributaria, empresas como Pierina o Antamina están exoneradas del pago del IR durante los 8 ó 10 primeros años de operación. Cabe indicar también, que con un propósito redistribucionista el 50% del IR se destina al canon minero.

El monto ascendió a S/. 10.068 millones, que equivale a cubrir el presupuesto de los ministerios de Salud, Desarrollo e Inclusión Social, Justifica y Derechos Humanos, entre otros. En regalías, la contribución fue 47% mayor.

Las empresas mineras aportaron por concepto de Impuesto a la Renta la suma de 10.068 millones de nuevos soles en el ejercicio fiscal 2011, lo que representa un crecimiento de 21% respecto al año 2010 (S/. 8.312 millones), reportó la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía (SNMPE).

Según el gremio, estos resultados confirman que el sector minero es el principal contribuyente del país. La presidenta del Comité Minero de la SNMPE, Eva Arias, destacó que el pago de este tributo equivale a cubrir el costo del pliego presupuestal de los ministerios de Salud (S/.5.314 millones), Desarrollo e Inclusión Social (S/. 2.638 millones), Justicia y Derechos Humanos (S/. 1.095 millones), Mujer y Poblaciones Vulnerables (S/. 216 millones), Ambiente (S/. 249 millones) y Trabajo y Promoción del Empleo (S/. 349 millones) para el año 2012.

Regalías

De otro lado, la SNMPE anunció que las empresas mineras pagaron 848 millones de soles por concepto de regalías mineras por el ejercicio fiscal 2011, lo que representó un incremento de 47%, con relación a los 577 millones de soles abonados por el período 2010.

Arias explicó que la minería responde por el 14.5% del PBI nacional, el 59% de las exportaciones totales del país y alrededor del 30% del Impuesto a la Renta de Tercera Categoría que recauda el Estado.

- En el Perú, el número de personas cuyo sustento se basa en la actividad minera es de 2.519.520, de las cuales 125.976 obtienen empleo directo, 503.904 empleo indirecto y 1.889.640 personas dependen de los trabajadores, informó el ministerio de Energía y Minas de Perú (MEM).

“Estas cifras muestran el impacto que tiene la minería y lo que ella representa como la principal fuente de ingresos para importantes sectores de nuestra población”, aseguró el Director de Promoción Minera del MEM, ingeniero Henry Luna.

- Considerando que actualmente solo se estaría explorando y/o explotando el 10% del potencial minero del Perú, y que gran parte de los actuales y futuros proyectos mineros se encuentran en zonas sensibles o de gran riesgo como cabeceras de cuenca, es preocupante que todavía no se cuenta con una zonificación económica y ecológica del territorio nacional. Muy acertadamente, la RIE recomienda que se deben establecer zonas intangibles, incluyendo aquellas que funcionarios nacionales o locales planifiquen designar como protegidas en el futuro. Creemos que es de particular importancia reconocer el papel fundamental de las autoridades locales y regionales al respecto.
- Una de las recomendaciones más importantes de la RIE, es que se debe reconocer el consentimiento libre, previo e informado de los pueblos indígenas así como de otras poblaciones y comunidades en cuyos territorios y tierras se pretende explorar y explotar minerales.

1.4.5.7. Impacto sobre los Derechos Humanos

En la actualidad se han dictado una diversidad de instrumentos para la protección de los derechos de los pueblos y el ambiente como la Carta de las Naciones Unidas, la Declaración Universal de los Derechos Humanos, el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos, la Declaración y Programa de Acción

de Viena de la Conferencia Mundial de Derechos Humanos, la Declaración de Estocolmo de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, la Carta Mundial de la Naturaleza, la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, el Programa 21 y otros.

Estos instrumentos internacionales reconocen el derecho humano al desarrollo teniendo como sujeto central a la persona en un ambiente seguro y sano. Asimismo, reafirman la protección ante la pobreza, los programa de ajuste estructural y de la deuda externa. Sin embargo, en países en vías de desarrollo muchas veces éstos instrumentos internacionales no se aplican ni cumplen efectivamente. La principal razón es por la ausencia de una organización supranacional que haga efectiva la aplicación de los convenios y tratados, que son vulnerados por normas internas, principalmente respecto a los derechos de los pueblos indígenas.

El Banco Mundial, a través de la Corporación Financiera Internacional (IFC) y el Organismo Multilateral de Garantías para las Inversiones (MIGA), financian proyectos privados para desarrollar las industrias extractivas -minería y petróleo- bajo el supuesto de disminuir los altos niveles de pobreza en países en vías desarrollo. Para dicho financiamiento, el Banco exige el cumplimiento de directivas relacionadas con la protección de derechos de los pueblos indígenas, los impactos ambientales y sociales, y el reasentamiento de poblaciones. Este rol del Banco se contrapone con la finalidad para la cual fue creado, el desarrollo social. Además, se ha comprobado el incumplimiento de las políticas (directivas) del Banco Mundial por parte de las empresas mineras que financia. Este incumplimiento se demuestra en procesos seguidos de manera inadecuada para consultar a las poblaciones, lo mismo que en el reasentamiento de la población afectada por la adquisición de tierras para el desarrollo de la actividad minera y la no facilitación de

información adecuada a las poblaciones afectadas, como las denuncias hechas a los proyectos mineros Yanacocha, Antamina y Quellaveco. Igualmente, han ocurrido graves impactos ambientales y sociales en los pobladores de comunidades de áreas de influencia de la actividad minera, como el derrame de mercurio de propiedad de Minera Yanacocha que intoxicó a más de 900 pobladores en Cajamarca, en la sierra norte.

Aroca⁵² manifiesta que es deber de las empresas mineras respetar los derechos humanos. Manifiesta que esta actitud está ganando hoy importancia para las empresas, así como para los gobiernos, las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, los inversionistas y los consumidores. Sostener que las empresas deben comportarse de manera ética no es algo nuevo. En cuestiones de protección del medio ambiente o los derechos de los trabajadores, por ejemplo, las empresas llevan mucho tiempo sometidas a la regulación gubernamental, además de la presión de las organizaciones que se ocupan de estas cuestiones.

Lo que sí es nuevo realmente es señalar que las empresas pueden estar legalmente obligadas a respetar los derechos humanos. Los defensores de los derechos humanos, que tradicionalmente han centrado la mirada en la responsabilidad gubernamental, están comenzando a examinar cuidadosamente la conducta de los “agentes privados”, incluido el sector comercial. En este contexto ha surgido una inquietante pregunta: ¿Es posible aplicar la legislación internacional en materia de derechos humanos a los agentes privados, además de a los Estados? Es evidente que nos encontramos ante una cuestión compleja.

1.4.6. El control ambiental y la evaluación ambiental

⁵² AROCA, Juan (2005) Responsabilidad social y empresarial en la minería. La Paz. Diario electrónico La Patria. <http://www.lapatriaenlinea.com> 29.04.2005.

1.4.6.1. Los procesos de control ambiental

A inicios de los años noventa se produce un cambio importante en la política ambiental pública: se establecen instrumentos para la adecuación ambiental de la gran minería, tanto para las empresas que ya venían operando (a través de los Programas de Adecuación y Manejo Ambiental, PAMA) como para las nuevas inversiones (mediante los llamados Estudios de Impacto Ambiental, EIA). Es claro que el sector minero metalúrgico es líder en lo que se refiere a normas de gestión ambiental; sin embargo, los incentivos que existen dentro de este sistema no son los más adecuados para que dicho marco legal se cumpla a cabalidad.

En primer lugar hay que anotar que la normativa peruana establece que la autoridad sectorial competente en asuntos ambientales del sector es el propio Ministerio de Energía y Minas (MEM), a través de la Dirección General de Asuntos Ambientales (DGAA). Al constituirse el MEM en la autoridad ambiental se genera un claro conflicto de intereses, ya que es también la entidad encargada de la promoción de la inversión en el sector minero. Este defecto de la legislación debería ser subsanado.

Desde esta perspectiva el Consejo Nacional del Ambiente (Conam) podría ser un instrumento importante para superar esta situación, pero dadas sus actuales características, tiene una actuación limitada ya que es la última instancia administrativa y no la última instancia resolutive en materia de conflictos ambientales. Un elemento que podría ayudar a fortalecer el marco general es el otorgamiento del grado ministerial al Conam; con ello esta institución podría realizar las coordinaciones necesarias, al más alto nivel, para la resolución de los conflictos medioambientales. Otra acción que podría ayudar

es la creación de una procuraduría ambiental, conformada por personas especializadas en el tema.

Por otro lado, también se objeta la fiscalización ambiental. Hasta hace poco, dicha fiscalización era llevada a cabo por el propio MEM. En la actualidad el Estado delega esta tarea a empresas especializadas en consultoría ambiental. El sistema ha mejorado, pues actualmente el MEM contrata a empresas auditoras. La tendencia es ir hacia mecanismos cada vez más independientes. Sin embargo, se cuestiona este mecanismo debido a que estaría generando serios conflictos de interés, ya que las empresas que realizan la fiscalización tienen incentivos para no “defraudar” a las empresas mineras, pues éstas son sus clientes. En consecuencia, los informes que elaboran estas empresas fiscalizadoras no son imparciales, pues carecen de independencia y la fiscalización ambiental de parte del Estado termina siendo muy débil.

Hay que destacar a su vez que los resultados del monitoreo de las emisiones y descargas de las operaciones mineras no son de manejo público. Oficialmente existe un sistema nacional de información ambiental a cargo del Conam, aunque es el MEM el que cuenta con un sistema de información ambiental más robusto y el que está en condiciones de detectar qué empresas están incumpliendo su propio plan de manejo. Pero esta información, habitualmente, no es pública.

También se debe tener en cuenta que la supervisión de la DGAA se encuentra en manos de un equipo técnico centralizado y bastante reducido. Las direcciones regionales no tienen capacidad de monitoreo, supervisión o vigilancia. La falta de acceso a la información dificulta el seguimiento, por parte de la ciudadanía, de las empresas que están incumpliendo o están a punto de incumplir sus compromisos ambientales. Aquí hay dos grandes desafíos:

cómo descentralizar la gestión ambiental sectorial y cómo fortalecer los mecanismos de vigilancia ciudadana. Es crucial que sean públicos los resultados de las auditorías ambientales realizadas por la DGAA, a fin de lograr una mayor participación ciudadana. En lo que se refiere a la descentralización, se podría otorgar la facultad de control y vigilancia a las direcciones regionales de minería. Actualmente no existen mecanismos para que la sociedad civil participe en el monitoreo de las actividades de las empresas mineras. Tampoco hay manera que se establezcan monitoreos independientes, dentro de una propuesta concertada con las empresas.

1.4.6.2. Evaluación del impacto ambiental

A comienzos de los años setenta, el tema medio ambiental se transformó en una preocupación ineludible para los gobiernos, al darse cuenta que los efectos de los problemas ambientales incidían directamente en la salud de población, en los ecosistemas, y podrían impactar negativamente en el desarrollo nacional. Ya en esa época innumerables estudios científicos, y reuniones internacionales, tal como la “Conferencias de Naciones Unidas para el Medio Ambiente Humano”, realizada en Suecia, en 1972, daban cuenta de las causas y riesgos de estos problemas, y por consiguiente de la necesidad de controlarlos a través de un manejo ambiental, que incluyera modelos de gestión ambiental en las políticas de gobierno y del empresariado.

En este contexto, la actividad minera a nivel mundial ha ido incorporando estándares ambientales que le permitan cumplir con los requerimientos de protección del medio ambiente. Particularmente a nivel nacional, el cumplimiento con lo estipulado en la Ley de Bases del Medio Ambiente, en el sentido de someter los proyectos mineros al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental,

tuvo como objetivo incluir en los proyectos mineros actividades orientadas a la mitigación de los impactos ambientales resultantes.

En el ámbito internacional, la elaboración de las normas internacionales de gestión y protección ambiental, ISO 14.000, aceptadas como estándares por la mayoría de los países desarrollados, ha puesto de relieve que la producción de bienes y servicios, deberá cumplir ciertos requisitos ambientales, sin los cuales, los productos no serán aceptados en el mercado internacional. Aplicados a la gestión de la Minería, la tendencia de las grandes compañías es al cumplimiento de esta normativa internacional (ISO 14.000), que indica el proceso y sus productos, exigiéndole el cumplimiento de la normativa ambiental nacional aplicable y estándares internacionales de producción “limpia”.

Para el caso de las operaciones mineras en marcha, en el contexto de un proceso de transición hacia mejores prácticas ambientales, la Evaluación Ambiental Preliminar (EVAPs) fue el primer procedimiento establecido por el Ministerio de Energía y Minas (MEM) para aproximarse a los impactos ambientales que estas generaban. Dada la escasa o inexistente información de “línea de base” para cada una de esas operaciones en curso, se decidió requerir la realización de las EVAPs consistentes en un programa de monitoreo a lo largo de un año con el fin de llegar a un diagnóstico ambiental.

El propósito de la EVAP fue identificar impactos ambientales y esbozar soluciones para cada caso en particular. El conjunto de soluciones o proyectos para cada impacto ambiental individual de la operación minera daba forma al Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA). Lo que se cuestionaba de este procedimiento era si un diagnóstico ambiental efectuado a partir de un programa de monitoreo puede captar la complejidad de interacciones entre el

sistema ambiental y el sistema social, en función de las cuales habría que definir el problema ambiental.

Como parte del proyecto EMTAL (Energy and Mining Technical Assistance Loan), financiado por el Banco Mundial, se desarrollaron 14 Evaluaciones Ambientales Territoriales (EVATs) en regiones mineras seleccionadas. La diferencia entre estas evaluaciones y las EVAPs estaba dada por el hecho que las primeras abordaban los impactos ambientales producidos por un conjunto de minas en una cuenca o conjunto de cuencas mientras que las segundas lo hacían para una mina en particular. Básicamente se trata de un conjunto de información de índole descriptiva y cualitativa, estando el tratamiento de los problemas ambientales orientado hacia la parte correspondiente a la causa de los impactos ambientales, con menor énfasis en el lado correspondiente a los efectos finales, por ejemplo, en los ecosistemas y en la salud de la población.

Sin embargo, el monitoreo de la calidad del agua, del suelo o del aire es una condición necesaria pero no suficiente para aproximarse a la magnitud y severidad de los problemas ambientales atribuibles a la actividad minera en particular. La información obtenida a partir de los monitoreos debía ser interpretada cuidadosamente en el contexto de un entendimiento adecuado del ecosistema o ecosistemas que han sido alterados así como de los cambios que tal alteración produce en el flujo de beneficios y costos de las actividades económicas afectadas.

Por otro lado, lo que le interesa a la empresa minera es que se mida el cambio ambiental generado por su actividad con respecto a una situación de referencia “sin proyecto” (la línea de base). Precisamente, hay que conocer las condiciones ambientales en la situación “línea de base” para luego saber realmente que daños son causados por el proyecto minero en cuestión y evitar que se

atribuyan daños generados por otros proyectos. Desafortunadamente, la ausencia de una “línea de base” ambiental para la mayoría de las operaciones mineras ha significado que en la práctica los EVAPs, e incluso las EIAs (Evaluaciones de Impacto Ambiental) produzcan abundante información descriptiva pero muy distante de traducirse en indicadores ambientales que establezcan la magnitud y severidad de los impactos ambientales realmente generados por una operación minera. Vega Faúndez⁵³ define la Evaluación de Impacto Ambiental (E.I.A.) como el conjunto de técnicas, metodologías y procedimientos tendientes a identificar (relaciones causa-efecto), predecir (cuantificar) y valorar (interpretar) el impacto ambiental de un proyecto o actividad.

Si lo relevante es determinar el efecto de esos impactos ambientales sobre el bienestar de las poblaciones afectadas, es posible afirmar que los EVAPs y EIAs muchas veces han pasado por alto el vínculo “economía-ambiente”. Aunque la Guía de Relaciones Comunitarias del Ministerio de Energía y Minas (MEM) establece, para las nuevas inversiones mineras, que el EIA incluya “un estudio de Línea Base para determinar la situación ambiental y el nivel de contaminación del área en la que se llevarán a cabo las actividades, incluyendo la descripción de los recursos naturales existentes, aspectos geográficos, así como, aspectos sociales, económicos y culturales de las poblaciones o comunidades en el área de influencia del proyecto”, sin embargo esto no ha ocurrido así en una gran cantidad de minas operando antes de que el EIA se estableciera oficialmente como instrumento de gestión ambiental sectorial.

Vinculado con el tema de la “línea de base” ambiental, es fundamental establecer algún tipo de relación “causa-efecto” entre las operaciones y los impactos identificados. Esta no es una tarea fácil. Primeramente, no hay una relación lineal y obvia entre las

⁵³ VEGA FAÚNDEZ, Abraham (2005) Minería y Medio Ambiente. Santiago. MED.

operaciones mineras y los impactos ambientales que estas generan. Por el contrario, por lo general se trata de efectos muy sutiles y difíciles de observar a simple vista. Segundo, los impactos no se circunscriben a las áreas próximas a las minas sino que pueden extenderse a cientos de kilómetros de distancia. Tercero, el alto número de personas afectadas y el gran número de minas para una cuenca complica más el análisis de las interacciones ecológicas y económicas en la cuenca. La información básica con la que se cuenta consiste en monitoreos sobre la calidad del agua y, en menor medida, sobre la calidad del aire. Sin embargo, hay otro problema de carácter institucional. Dado que los monitoreos son hechos por firmas consultoras contratadas por las mismas empresas mineras, se genera una situación de suspicacia frente a la información presentada al Ministerio de Energía y Minas por las empresas mineras. A esto hay que agregar el hecho que las oficinas regionales del Ministerio de Energía y Minas no disponen de los recursos humanos y financieros ni de la autonomía necesarios para realizar dichos monitoreos.

Un ranking de prioridades desde la perspectiva del análisis de riesgos a los ecosistemas y a la salud en las zonas mineras o desde el punto de vista del costo económico (social) de los impactos ambientales de las actividades mineras sería conveniente dada la escasez de recursos para hacer frente simultáneamente a todos los problemas ambientales de origen minero. Seleccionar la escala espacial adecuada para estos estudios es fundamental así como el horizonte de tiempo a lo largo del cual ocurren esos impactos. Efectuar un análisis en un nivel muy “macro” como algunas de las EVATs (varias cuencas y microcuencas) o en un nivel “micro” como las EVAPs (al nivel de una mina) puede no ser lo más conveniente en términos de la selección de una unidad geográfica en donde los diversos impactos ambientales estén contenidos espacialmente. Posiblemente, sería más conveniente realizar el análisis al nivel de

una cuenca o microcuenca -como correctamente se hace para algunas de las EVATs- dado que los impactos ambientales generados por varias minas están circunscritos a esos espacios. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, tanto las EVAPs como las EVATs adolecen de lo mismo: su casi inexistente análisis de las complejas redes de interacción entre las actividades económicas y el medio ambiente siendo impactado debido a las actividades de origen minero y metalúrgico.

Respecto a las condiciones ambientales asociadas con una determinada operación minera, los EVATs y EVAPs presentan básicamente información sobre los monitoreos realizados sobre la calidad del agua, aire, y suelos. Luego esta información es comparada con los límites máximos permisibles (LMPs) vigentes. De esta forma se indica si los niveles de ciertos compuestos contaminantes (e.g. metales pesados) están por debajo o por encima de los valores establecidos en el correspondiente límite máximo permisible. Sin embargo, los LMPs actualmente vigentes en el sector minero metalúrgico no han sido establecidos a partir de un proceso estándar de fijación de límites, negociado, con participación de todos los sectores que se verían afectados por la fijación de esos límites, y sobre la base de información técnica y científica acerca de las tecnologías de mitigación disponibles y los sistemas naturales afectados, respectivamente. Los límites máximos permisibles actualmente en vigencia para el sector son aquellos contenidos en la Resolución Ministerial No. 315-96-EM/VMM. Por otro lado, el proceso liderado por el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM) para establecer estándares de calidad ambiental (ECAs) y límites máximos permisibles (LMPs) para emisiones de acuerdo al marco regulatorio ambiental y procedimientos contenidos en el Decreto Supremo No. 044-98-PCM, ha sido paralizado y estos ECAs y LMPs todavía no son aprobados. En el caso de los LMPs para efluentes mineros, el sector se basa en los LMPs establecidos en la Ley

General de Aguas de 1983. Todavía no se aprueban ECAs y LMPs para efluentes de acuerdo a lo mandado por la Resolución Ministerial No. 315-96-EM/VMM de julio de 1996.

Actualmente, dada la naturaleza misma de los PAMAs y EIAAs, existe un vacío respecto a la medición en términos monetarios (valorización económica) de los impactos ambientales causados por las empresas mineras. El EIA en sí mismo es una “regla de decisión” que no implica o exige que la lista de impactos ambientales identificados sean monetizados. A la vez los EVAPs y EVATs son esencialmente EIAAs. No obstante, debería quedar claro que los EIAAs mínimamente deberían culminar con un listado que identifique la totalidad de los impactos ambientales y sus efectos.

Sin embargo, aún si existiera un requerimiento sectorial formal de monetizar esos impactos, únicamente el medir cuantitativamente los cambios físicos y biológicos, causados por una mina en particular, con referencia a una “línea de base” sobre las condiciones ambientales y sociales preexistentes, sería un reto enorme dados los actuales vacíos de información y la debilidad institucional. No existe la certeza de que se disponga de ese tipo de información para periodos de tiempo más largos (más allá de un año) y espacios geográficos mayores que el área de influencia inmediata de la mina. De todas formas habría que hacer el esfuerzo de identificar esos impactos por lo menos cualitativamente y “ubicarlos” en el tiempo y en el espacio.

La valorización económica de los impactos ambientales de la actividad minera se extiende más allá de los efectos experimentados en los alrededores de la mina ya que la mayor parte de los impactos ambientales de la minería se caracteriza por ser del tipo de

“externalidades unidireccionales”⁵⁴. En este caso el origen de los impactos ambientales está geográficamente contenido en una unidad geográfica (e.g. cuenca) y pueden manifestarse a cientos de kilómetros de distancia, afectando a muchas personas y una diversidad de actividades. Es decir, los afectados no sólo son las comunidades campesinas cercanas a la mina sino también centros poblados y ciudades en la parte baja de la cuenca. Esto es de particular importancia para el caso de Perú. Por ejemplo, la contaminación del agua en las zonas altoandinas por actividades mineras afecta centros poblados y ciudades enteras a cientos de kilómetros de distancia en la zona costera, zona que alberga a más del 60% de la población peruana. De ahí que centrarse en aquellos impactos y efectos directos que se manifiestan en las poblaciones próximas a la mina (e.g. efectos en la salud, pérdida de productividad agrícola y ganadera, entre otros) puede ser una aproximación incompleta a los problemas ambientales de origen minero.

La valorización económica de impactos ambientales causados por la actividad minera sobre terceros no está “institucionalizada” todavía en Perú como un instrumento de política para la gestión ambiental. Su mayor potencial parecería residir en el hecho de ser una pieza de información clave para el establecimiento de un punto de referencia a partir del cual, por ejemplo, las partes involucradas puedan negociar o litigar. Es común que los montos reclamados como compensación o indemnización por los representantes legales de las partes afectadas no surjan de un análisis riguroso y detallado de la totalidad de los daños – directos e indirectos - causados a la salud o a los ecosistemas, independientemente de que se puedan obtener una medición monetaria de los mismos.

⁵⁴ Dasgupta, Partha and Karl-Gorän, Mäler, Poverty, Institutions and the Environmental Resource Base. Beijer Reprint Series No. 55. Beijer International Institute of Ecological Economics. Stockholm, Sweden.

Respecto a la magnitud de los daños causados, no hay duda de que, seguramente, en algunos casos el monto solicitado es mayor que el daño y en otros es menor. Sin embargo, no hay forma de saber qué porcentaje del costo económico por el daño ambiental causado representa la inversión en infraestructura ofrecida por una compañía minera (e.g. Yanacocha) al menos que se tenga un estimado del costo económico del daño ambiental.

El énfasis en el caso de Perú ha sido tender a recomendar valorar los daños a la salud y a la base de recursos naturales de las comunidades campesinas (e.g. suelos, agua, pastos, ganado, etc.) y usar esos estimados en indemnización o como compensación. Sin embargo, hay que diferenciar entre el número de partes negociando y el número de partes afectadas. Puede haber miles de personas afectadas pero sólo unas pocas negocian con la empresa minera. Esto se puede deber a problemas de acceso a la información, manipulación política de la información, y distancia de la actividad generadora de impactos. Para aproximarse al daño social o pérdida de bienestar social el tipo de valorización económica que interesa es aquella que mide la pérdida de bienestar en la totalidad de personas afectadas directa e indirectamente.

Asumir, al menos en el caso de Perú, que en la práctica son pocas las partes afectadas y negociando una indemnización por impactos ambientales evidentes no necesariamente permite aproximarse a la magnitud verdadera del costo social del daño ambiental. Por el contrario, son miles las personas afectadas por la contaminación de origen minero y comparativamente pocas las minas que causan esa contaminación. Más aún, en este contexto, el tipo de externalidades ambientales que se presentan no es fácil de detectar y su efecto acumulado no sólo es significativo sino que perdura en el tiempo. Desde esta perspectiva, hay mucho por hacer en Perú para entender

y conocer los efectos ambientales de la minería y el correspondiente costo social asociado.

Es la medición en términos monetarios de los impactos ambientales directos sobre las comunidades campesinas, u otras poblaciones aledañas a las minas, la que reviste mayor sencillez aparentemente. Variables tales como cambios en la productividad de la tierra, en la capacidad de carga de los pastos (para ganado), en la salud animal (menor nivel de engorde, enfermedad, mortalidad) y en la salud humana (infecciones respiratorias agudas o intoxicación por agua contaminada, morbilidad, mortalidad) estarían entre las variables más obvias. Pero ¿qué ocurre con aquellos impactos ambientales que también afectan a otras poblaciones y sectores en la parte baja de la cuenca a cientos de kilómetros de distancia? ¿Cómo separamos los impactos ambientales de una mina en particular? Definitivamente se estaría subestimando el daño económico (social) si sólo una parte de los impactos ambientales son considerados en el análisis.

Lo anterior lleva a la reflexión acerca de cuál debería ser la escala espacial y temporal del análisis de los impactos ambientales de la minería en el contexto de la metodología conocida como Domestic Resource Cost (DRC). La definición correcta del escenario de valorización económica de impactos ambientales – a partir del análisis riguroso de las situaciones “con proyecto” y “sin proyecto” - podría ser más importante que profundizar en refinamientos sobre el uso de una u otra técnica de valorización económica. Antes que todo se debe preguntar qué se debe valorar, más que preocuparse con los elementos que se pueden valorar.

1.5. Marco conceptual

- **Deterioro ambiental:** Toda contaminación o daño voluntario o involuntario inferido por acción del ser humano al medio ambiente o hábitat que perjudica la salud de las personas en forma individual y colectiva.
- **Escasez de recursos naturales:** Disminución o reducción de los recursos naturales disponibles por acción del ser humano que afectan la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el desarrollo sostenible del país.
- **Ambiente.** D.S. 108-2002-PCM, Art. 3 2002/10/21. Se refiere al entorno incluyendo el agua, el aire y el suelo, y sus interrelaciones, así como los organismos vivos y las relaciones entre estos elementos. Sumilla : Reglamento de la Ley de Prevención de Riesgos Derivados del uso de la Biotecnología
- **Auditoría social:** La auditoría o balance social es una metodología especializada de medición de resultados destinada a evaluar de manera integral el desempeño social, económico y ético de una organización, sea una empresa o una ONG. La necesidad de una auditoría social surge de las nuevas tendencias mundiales destinadas a promover el desarrollo sostenible de los diferentes actores que componen la sociedad civil y, como parte de ello, promover empresas socialmente responsables. El principal objetivo de este instrumento es fortalecer y hacer más transparente la trayectoria de las organizaciones a partir de los intereses de todos los involucrados (stakeholders), conjugados con una adecuada utilización de los recursos del medio ambiente. De manera general, los indicadores vinculados con la auditoría o balance social miden el desempeño de la empresa respecto de las acciones realizadas en beneficio de sus propios empleados (más allá del cumplimiento de la legislación laboral obligatoria), aportes o proyectos realizados en favor de la comunidad y medidas de carácter preventivo o correctivo a favor del medio

ambiente y recursos naturales. De este modo, si bien no existe un consenso general o estándar respecto de los indicadores involucrados, este instrumento suele contener la medición de los siguientes elementos: a) Aspecto organizacional; b) Proyectos sociales dirigidos al ámbito interno de la empresa (trabajadores y sus familias); c) Proyectos sociales dirigidos al ámbito externo de la empresa (comunidad); d) Beneficios para la empresa; e) Beneficios de la comunidad.⁵⁵

- **Comunidades campesinas.** D.S. 068-2001-PCM, Art. 87 2001/06/20. Son organizaciones de interés público con existencia legal y personería jurídica, integradas por familias que habitan y controlan determinados territorios, ligados por vínculos ancestrales, sociales, económicos y culturales, expresados en la propiedad comunal de la tierra, el trabajo comunal, la ayuda mutua, el gobierno democrático, el desarrollo comunal de la tierra, el trabajo comunal, la ayuda mutua, el gobierno democrático, el desarrollo de actividades multisectoriales cuyos fines se orientan a la satisfacción de sus miembros y el país. Para efectos de este Reglamento toda referencia a "pueblos indígenas" se entenderá referida a comunidades campesinas, nativas y demás pueblos indígenas. Sumilla: Reglamento de la Ley sobre Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica
- **Desarrollo sostenible** (MINERÍA) D.S. 029-94-EM 1994/06/07. Es el estilo de desarrollo que permite a las actuales generaciones, satisfacer sus necesidades sociales, económicas y ambientales, sin perjudicar la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer las propias. Sumilla: Reglamento de Protección Ambiental para las Actividades Eléctricas.
- **Desarrollo sostenible.** A diferencia del desarrollo económico que utiliza variables que buscan satisfacer los requerimientos socioeconómicos de la ciudadanía, el desarrollo sostenible va mucho

⁵⁵ DE BELAÚNDE, Javier; PARODI, Beatriz; MUÑOZ, Delia (2001) Cómo promover la responsabilidad social empresarial en el Perú. Lima. CIUP.

más allá porque implica lograr el bienestar ambiental, la utilización racional y la renovación de los recursos naturales, así como la preservación del hábitat donde vive el hombre, en si la sociedad. El desarrollo sostenible es la política del futuro y por ello ocupa un lugar primordial en los países desarrollados, sin embargo en el Perú podría decirse que aun estamos en "pañales" en este tema que, en el más breve plazo, debe convertirse en una política de Estado. Su tratamiento debe tener la misma importancia y atención que se le da a sectores como Salud y Educación, porque allí está la base sobre la cual se sustentara el futuro del país y el de las próximas generaciones⁵⁶.

- **Entorno. Aspecto que congrega todo los aspectos sociales, económicos, culturales y políticos al que hay que agregar el medio ambiente. TEJADA GURMEMDI, Alejandro (2003) La licencia social en la actividad minera. Lima. UNMSM.**
- **Estudio de impacto ambiental.** D.S. 016-93-EM, Art. 2 1993/04/28. Ley 27446-2001-EM y su reglamento con D.S Nro.019.2009-MINAM modificado mediante decreto legislativo 1078.

Estudios que deben efectuarse en proyectos para la realización de actividades en concesiones mineras, de beneficio, de labor general y de transporte minero, que deben evaluar y describir los aspectos físico-naturales, biológicos, socio-económicos y culturales en el área de influencia del proyecto, con la finalidad de determinar las condiciones existentes y capacidades del medio, analizar la naturaleza, magnitud y prever los efectos y consecuencias de la realización del proyecto, indicando medidas de previsión y control a aplicar para lograr un desarrollo armónico entre las operaciones de la industria minera y el medio ambiente. Sumilla: Reglamento del Título Décimo Quinto del Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, sobre el medio ambiente.

⁵⁶ ZUÑIGA, Javier (2003) Desarrollo sostenible. Compromiso Ineludible. Lima. SNMPE. Suplemento Especial.

- **Gobiernos locales.** Unidades de Gobierno que ejerce competencia autónoma en las diversas jurisdicciones urbanas o rurales del territorio del país. Entre ellos, los Concejos Provinciales y Distritales⁵⁷.
- **Grupos de interés (Stakeholders).** Grupos específicos de personas - accionistas, trabajadores, consumidores, comunidad, etc., a los que afectan, de una a otra manera, las acciones y decisiones de la empresa. Es decir, los stakeholders son aquellos que tienen algún interés -legal, ecológico, económico, cultural, etc.- en las operaciones y decisiones de la empresa. Es decir, existen distintos grupos de personas que podrían verse afectadas de manera distinta -de acuerdo a sus propios intereses por las acciones y decisiones de las empresas. Esto implica la existencia de exigencias sociales, que surgen en cada grupo de interés y que la empresa debe atender con acciones de responsabilidad social. Mediante la identificación de los grupos de interés, la empresa puede poner “nombres y caras” a los miembros de la sociedad que son prioritarios para ella y ante quienes debe responder. SCHWALB, Matilde y MALCA, Oscar (2004) Responsabilidad Social. Lima. Universidad del Pacífico.
- **Impacto ambiental.** Es el efecto que las acciones del hombre o de la naturaleza causan en el ambiente natural y social. Pueden ser positivos o negativos.
- **Medio ambiente.** D.S. 028-2001-DE/MGP 2001/05/25. El conjunto de elementos naturales o inducidos por el hombre que interactúan en un espacio y tiempo determinado. Sumilla: Reglamento de la Ley de Control y Vigilancia de las Actividades Marítimas, Fluviales y Lacustres.
- **Licencia social.** Es la aprobación tácita reflejada en el conjunto de actitudes, comportamientos y acciones de reconocimiento o aceptación de la actividad empresarial minera por parte de la Comunidad o Entorno Social. Es un gran esfuerzo en el que se conjugan tres actores: a) EL ESTADO. Asumiendo su rol como autoridad, promoviendo y ejecutando el desarrollo de actividades

⁵⁷INEI (2012) COMPENDIO ESTADÍSTICO: Perú 2012. Lima. INEI.

sociales (construcción de hospitales, carreteras, colegios, servicios públicos, etc.), brindando la legislación adecuada y estable para el desarrollo de las actividades mineras; y el cuidado del medio ambiente etc.; b) LA EMPRESA MINERA: generando inversión, empleo, infraestructura y con ello divisas para nuestro país y; c) LA COMUNIDAD o ENTORNO SOCIAL: que involucra aspectos sociales, culturales y políticos al que se integra el medio ambiente. Dentro de este conjunto de actores (multiactores), el comportamiento de la comunidad o entorno social, es el factor determinante; reflejado en actitudes y comportamientos de aceptación o rechazo a la convivencia con las actividades mineras. Este actor es el que determinará la aprobación o desaprobación de la Licencia Social.⁵⁸

- **Percepciones (Conflicto).** En el tratamiento de los conflictos socio-ambientales, es necesario que los actores distingan la existencia de dos planos: el de los contenidos -esto es, el aspecto visible y objetivo de las incompatibilidades- y el de las relaciones -es decir, la calidad de la comunicación y de las relaciones humanas que involucra el tratamiento del conflicto-. Ambos ámbitos están teñidos de las distintas percepciones que tienen las partes sobre la realidad y sobre cómo se sitúan frente al conflicto. Los seres humanos adquirimos conocimientos e interpretamos la realidad bajo el lente de nuestras percepciones. Ello explica porqué en la denominada base objetiva de las incompatibilidades se encuentren, muchas veces, serias diferencias de interpretación sobre el alcance y la dimensión de estas, que estarán cargadas de la particular forma en que los actores perciben e interpretan la realidad.⁵⁹
- **Plan de manejo ambiental.** El Plan de Manejo Ambiental (PMA) es un documento estratégico que incluye diversas acciones que responden a medidas de prevención, mitigación, corrección y rehabilitación en las áreas ambiental, social y cultural, dándole a sus

⁵⁸ TEJADA GURMEMDI, Alejandro (2003) La licencia social en la actividad minera. Lima. UNMSM.

⁵⁹ BALVÍN DÍAZ, Doris y LÓPEZ FOLLEGATTI, José Luis (2002) Medio ambiente, minería y sociedad: Una mirada distinta. Lima. A4Impr.

proyectos un valor agregado como contribución al patrimonio nacional. Es importante señalar que el manejo ambiental no sólo se refiere al cumplimiento de un número de estándares o normas, sino más bien al de tener una actitud, una filosofía y un compromiso para desarrollar un trabajo responsable en todo momento, de modo que se eviten, prevengan o mitiguen los posibles impactos ambientales.

El PMA del Proyecto en particular, está orientado a exponer las medidas de mitigación y rehabilitación mediante las cuales el Proyecto se hace responsable de los impactos ambientales negativos que pudiesen producirse durante el desarrollo del Proyecto. Para ello, se describen las medidas de mitigación que se adoptarán a fin de minimizar los efectos adversos que tendría el

Proyecto y las acciones de rehabilitación y/o compensación que se realizarán cuando sea procedente.

- **Profesionales en asuntos ambientales.** R.M. 116-2000-ITINCI/DM 2000/09/12. Especializado en ciencias ambientales (biología, química, ecología, ciencias sociales, geología o gestión ambiental). El grado de Maestría en temas afines a asuntos ambientales contará como 6 meses de experiencia y el de PhD en temas afines en asuntos ambientales como mínimo 1 año; debiendo anexar los certificados de los cursos aprobados en materia ambiental. Sumilla : Formatos de Calificación Previa, Declaración de Impacto Ambiental y lineamientos para el Sistema de Consultoría y Auditoría Ambiental a que se refiere el D.S. 019-97-ITINCI
- **Protección ambiental.** D.S. 016-93-EM, Art. 2 1993/04/28. Conjunto de acciones de orden científico, tecnológico, legal, humano, social y económico que tienen por objeto proteger el entorno natural, donde se desarrollan las actividades minero-metalúrgicas, y sus áreas de influencia, evitando su degradación a un nivel prejudicial que afecte la salud, el bienestar humano, la flora, la fauna o los ecosistemas. Sumilla : Reglamento del Título Décimo Quinto del Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, sobre el medio ambiente

- **Protección del medio ambiente.** D.S. 028-2001-DE/MGP 2001/05/25. Conjunto de políticas y medidas para mejorar el medio ambiente y prevenir y controlar su deterioro. Sumilla: Reglamento de la Ley de Control y Vigilancia de las Actividades Marítimas, Fluviales y Lacustres.
- **Recursos naturales.** CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL PERÚ. Los recursos naturales, renovables y no renovables, son patrimonio de la Nación. El Estado es soberano de su aprovechamiento. Por Ley Orgánica se fijan las condiciones de su utilización y de su otorgamiento a particulares. La concesión otorga a su titular un derecho real, sujeto a dicha norma. El Estado determina la política nacional del ambiente. Promueve el uso sostenible de sus recursos naturales. El Estado está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas. El Estado promueve el desarrollo sostenible de la Amazonía con una legislación adecuada. Sumilla : Constitución Política del Perú
- **Responsabilidad social.** La responsabilidad social es una filosofía, una actitud o forma de ver la vida que implica que tomemos en cuenta el efecto que nuestras acciones y decisiones tienen sobre el entorno físico y social. En otras palabras, ser socialmente responsable significa ser consciente del daño que nuestros actos pueden ocasionar a cualquier individuo o grupo social⁶⁰.
- **Responsabilidad Social Empresarial (RSE):** La responsabilidad social empresarial no es más que la extensión de la responsabilidad individual que tiene todo ciudadano hacia su entorno físico y social, esto es lo que se ha venido a llamar “ciudadanía corporativa”. El concepto de ciudadanía corporativa implica que la empresa, al igual que el ciudadano, tiene deberes y derechos para con la sociedad y los debe cumplir y respetar. Se puede decir que hasta el momento no hay una sola definición de RSE que haya sido mundialmente aceptada. Una de las más populares es la difundida por la organización

⁶⁰ Schwalb, Matilde y Malca, Oscar (2004) Responsabilidad Social. Lima. Universidad del Pacífico.

internacional Business for Social Responsibility (BSR), para la cual la responsabilidad social empresarial “consiste en operar un negocio de tal manera que se logren cubrir o se superen las expectativas éticas, legales, comerciales y publicas de la sociedad”. Existen otras definiciones propuestas sobre RSE y que han tenido distintos grados de aceptación en la comunidad académica y empresarial. SCHWALB, Matilde y MALCA, Oscar (2004) Responsabilidad Social. Lima. Universidad del Pacífico.

CAPITULO II

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DE ORO Y PREVENIR LA CONTAMINACIÓN DE LA PEQUEÑA MINERÍA Y MINERÍA ARTESANAL EN LA CONCESION TAPE IRA RIMA

2.1. Propuesta para la solución del problema

La Evaluación del Impacto Ambiental siguió los criterios de la Metodología Ad-Hoc, referenciada por Canter (2002).

2.1.1. Ubicación

A. Ubicación del Área de Estudio

El proyecto minero metálico “**TAPE IRARIMA**”, se encuentra ubicado en la Carta Nacional **QUINCEMIL (27-U)**, comprendiendo 800 Hectáreas de extensión, jurisdicción del Departamento del Cusco, Provincia de Quispicanchi, Distrito de Camanti.

Las coordenadas UTM correspondientes a la zona 19 de la concesión, son las siguientes:

CUADRO N° 01

Coordenadas UTM de los Vértices de la Concesión Minera:

VERTICES	NORTE	ESTE
1	8,539,000.00	321,000.00
2	8,538,000.00	321,000.00
3	8,538,000.00	322,000.00
4	8,537,000.00	322,000.00
5	8,537,000.00	323,000.00
6	8,536,000.00	323,000.00
7	8,536,000.00	322,000.00
8	8,535,000.00	322,000.00
9	8,535,000.00	321,000.00
10	8,537,000.00	321,000.00
11	8,537,000.00	320,000.00
12	8,538,000.00	320,000.00
13	8,538,000.00	318,000.00
14	8,539,000.00	318,000.00

Ubicación Geográfica

Región : Cusco
 Departamento : Cusco
 Provincia : Quispicanchi
 Distrito : Camanti
 Localidad : Huacyumbre
 Altitud : 600 m.s.n.m

Mapa de ubicación del Proyecto

Figura Nº 01

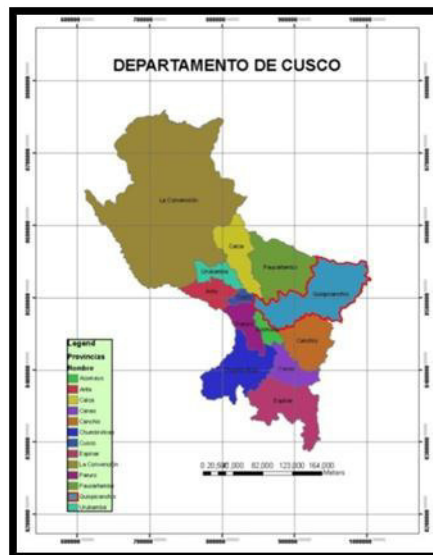


Figura Nº 02

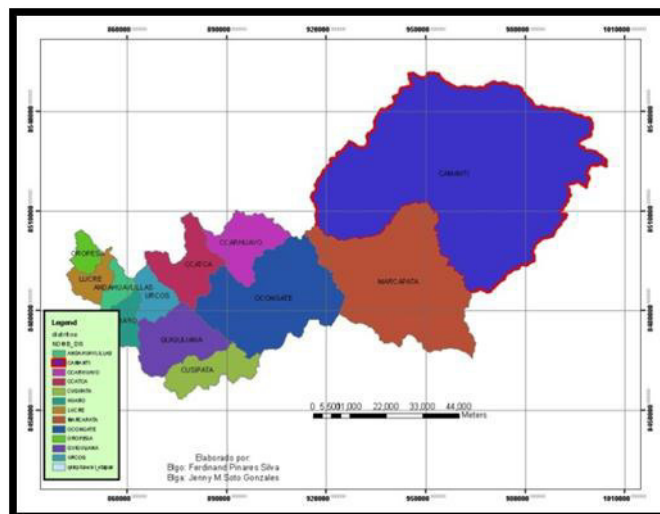


Figura N° 03

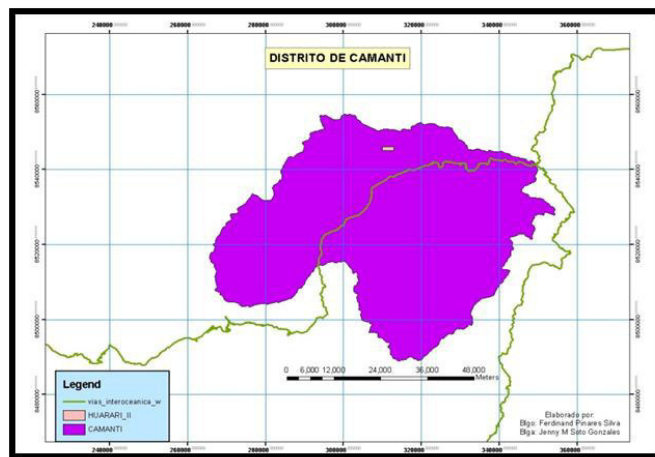
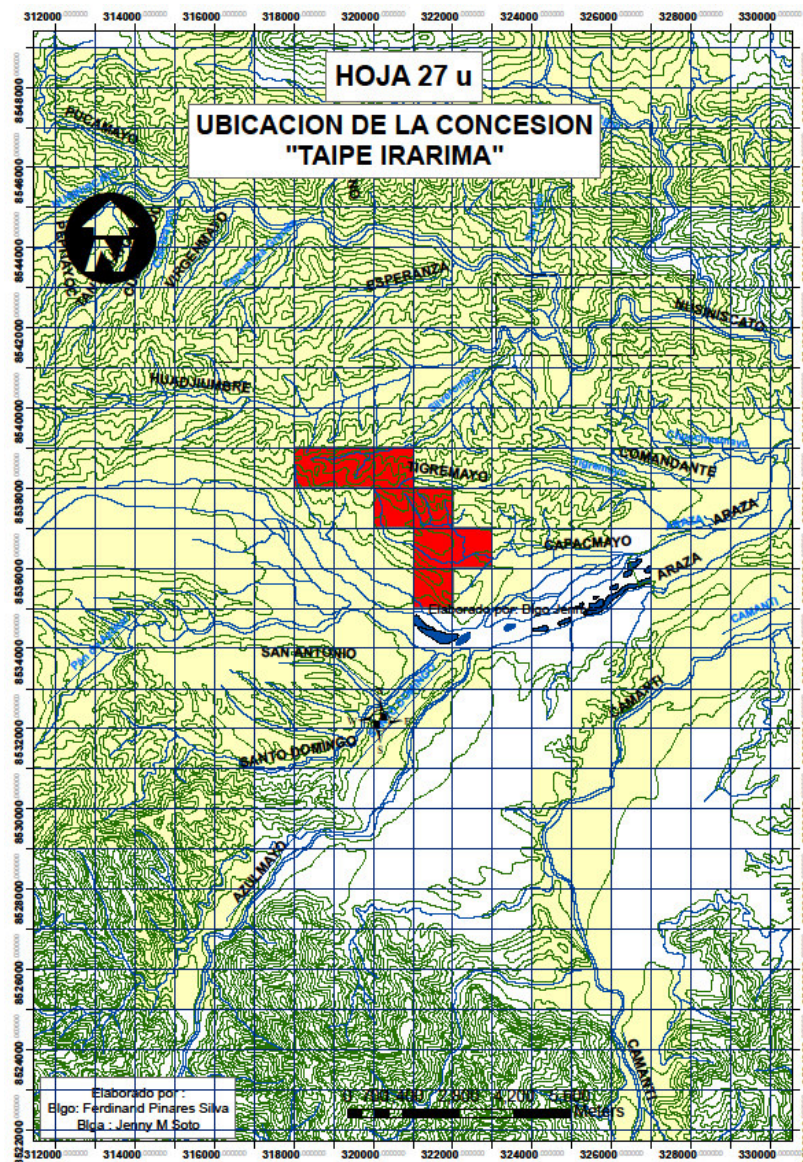


Figura N°04



El distrito de Camanti con su capital Quincemil asentada a orillas del río Araza, se ubica en la parte sur oriente de la provincia de Quispicanchi de la Región Cusco.

Camanti se crea por Ley de creación de municipalidades N° 11624 del 2 de octubre del año 1951 y este año cumple el 62 aniversario de su creación política. Su capital Quincemil fue fundada por los colonos aventureros que llegaron a esta zona en busca del metal precioso y fundaron el poblado de Quincemil a orillas del río Araza, quien se encargó en sepultarlo en la década del 70 obligando ser reubicado en el actual lugar donde a la fecha permanece. La edad de oro de este territorio tuvo lugar en las décadas del 50 al 70, años en las que el intercambio comercial se realizaba de manera dinámica al punto de recibir empresas internacionales inversionistas quienes se encargaron de exterminar el oro utilizando para ello, todos los medios a su alcance como el aeropuerto que aun existe y vía terrestre para transportar este producto. De esos años solo queda recuerdos y en la actualidad Camanti se encuentra sumida en una de sus peores crisis.

Un simple análisis nos puede asegurar que este distrito no se ha desarrollado a raíz de la falta de visión que tuvieron sus autoridades, quienes vivieron solo su momento y no se proyectaron a consolidar la economía de sus habitantes, y los grandes explotadores de oro lo que han hecho es abandonar el lugar cargado de riquezas dejando a este pueblo en una crisis del que se espera salir.

- **Ubicación Política**

- Distrito: CAMANTI
- Provincia: QUISPICANCHIS
- Departamento: CUSCO
- Region: CUSCO

Ubicación Geográfica:

Coordenadas

Latitud Sur : 13°03'58.8" a 13°26'05.5"

Longitud Oeste : 70°22'36.7" a 70°53'56"

Altitud

Altitud máxima : 2400 m.s.n.m. Parte alta del Camanti y otros.

Altitud mínima : 420 m.s.n.m.

Altitud media : 680 m.s.n.m.

Temperatura

Temperatura máxima: 29.3° C (parte baja), 24.7° C (parte alta)

Temperatura media : 24.4° C (parte baja), 19.4°C (parte alta)

Temperatura mínima : 16° C (parte baja), 9° C (parte alta)

Precipitación Pluvial

Precipitación total anual está en el rango de 2,700 a 6600 mm

Limites

Norte : Región Madre de Dios y Sub región Paucartambo

Sur : Región Puno

Este : Región Madre de Dios y Región Puno

Oeste : Distrito de Marcapata

Ubicación hidrográfica

La cuenca del río Araza confluye en la cuenca del río Inambari, que integra la cuenca del río Madre de Dios, perteneciente a la vertiente Amazónica.

Hidrografía

- * Cuenca : Río Araza
- * Sub cuencas : Nusiniscato, Azulmayo, Camanti –San Lorenzo, Jujununta.

B. Acceso y Vías de Comunicación

ACCESIBILIDAD

El acceso a la zona de estudio es:

a) Cusco- Puerto Maldonado Vía aérea 30min.

Puerto Maldonado- Mazuco- San Lorenzo- Camanti, mediante el Corredor Vial Interoceánico Sur, Perú – Brasil.

b) Vía terrestre:

Cusco- Urcos- Quincemil- San Lorenzo 380 Km. Mediante el Corredor Vial Interoceánico Sur, Perú – Brasil

Figura Nº 05



CORREDOR VIAL INTEROCEANICO SUR PERU - BRASIL

2.1.1.1. Impactos socio ambientales

Los impactos Socio ambientales sobre los medios físico, biológico, social y cultural, en el área de influencia del proyecto se describen para las siguientes etapas:

- Etapa de Construcción
- Etapa de Operación
- Etapa de Cierre

a) Impactos en la etapa de construcción

Cuadro Nº 2
Identificación de Impactos en la Etapa de Construcción

Medio	Componente Ambiental	Aspectos Ambientales y Sociales	Posible Impacto	Actividad Relacionada
Medio Físico	Aire	Calidad de Aire	Alteración de la Calidad del Aire	• Habilitación de accesos, plataformas e instalaciones conexas.
	Ruido	Nivel de Ruido y vibraciones	Incremento de los niveles de ruido y vibraciones	• Habilitación de accesos, plataformas e instalaciones conexas.
	Suelo	Calidad del Suelo	Alteración de la calidad del suelo	• Habilitación de accesos, plataformas e instalaciones conexas.
	Agua	Calidad del Agua superficial y subterránea	Alteración de la Calidad del agua superficial y subterránea	• Habilitación de accesos, plataformas e instalaciones conexas.
	Paisaje	Calidad Visual del Paisaje	Alteración de la Calidad Visual del paisaje	• Habilitación de accesos, plataformas e instalaciones conexas.
	Geomorfología	Estabilidad Física	Alteración de la Estabilidad Física	• Habilitación de accesos, plataformas e instalaciones conexas.
Medio Biológico	Fauna y Vegetación	Cobertura vegetal	Pérdida de vegetación	• Habilitación de accesos, plataformas e instalaciones conexas.
		Fauna terrestre y aérea	Migración de la Fauna	
Medio Socioeconómico	Actividades Económicas y Sociales	Aspectos Socioeconómicos	Generación de empleo e ingresos familiares	• Habilitación de accesos, plataformas e instalaciones conexas.
			Generación de ingresos locales/centrales	
			Restricción del uso de vías de acceso	
			Divergencias con la población	
			Posible Alteración de evidencias arqueológicas	

1) Impactos Sobre el Medio Físico

Aire

- Los impactos que se generan sobre este medio son la emisión de gases y generación de material particulado provenientes del tráfico de los volquetes y por los movimientos de tierras para el levantamiento del campamento e instalación de almacenes, letrinas de la concesión, entre otras actividades y la generación de niveles de ruido (de 80 a 90 DBA), cuyos efectos podrían afectar a la fauna local, estos impactos tendrán un efecto localizado y de corto tiempo.

Estos impactos tienen una ponderación de impacto negativo moderado (- 2) y un nivel de importancia de (2) y (1); que quiere decir que la magnitud del impacto es moderada y la importancia es de media a baja. Según a los índices de la Matriz de Evaluación. Todos estos impactos serán puntuales y de corta duración.

Suelo

- Erosión y compactación de suelos, la erosión por el desbroce de la cobertura vegetal que deja desnudo el suelo, haciéndolo más vulnerable a este recurso a procesos de erosión hídrica, eólica etc. y la compactación por el mismo tráfico de los vehículos y personas dentro de la concesión; tendrá una magnitud de impacto negativo moderado (-2) y un nivel de importancia bajo (1).
 - La generación de residuos sólidos tiene una magnitud de impacto negativo moderado (-2) y un nivel de importancia bajo (1) debido a deficiencias en la disposición final que podría contaminar este recurso si no se siguiera el Plan de Manejo Ambiental del presente proyecto.
- En relación a la modificación del relieve es débil y de importancia débil, el cambio de uso de suelo es de magnitud moderada y nivel de importancia baja.

Agua

- Las aguas superficiales no serán afectadas en la etapa de construcción porque las actividades que se realizarán serán todas las que se refieren a instalaciones de campamento, del “Chute” y almacenes en suelo firme. Y si se diera el caso estas serán de magnitud débil y de importancia baja.
- Así mismo las aguas subterráneas, no serán afectadas.

2) Impactos Sobre el Medio Biótico

Flora

- Las actividades de desbroce, en la etapa de construcción, afectarán la cobertura vegetal natural en las zonas donde se construya el campamento, las áreas para las instalaciones, almacenes, chute y la construcción de vías de acceso a la concesión, como en los lugares donde se extraiga la grava aurífera.

El análisis del impacto muestra una magnitud de impacto negativo moderado (-2) y el nivel de importancia es alta (3), en las actividades de construcción de campamentos instalaciones, vías de acceso etc. Estos impactos serán puntuales por que se darán en lugares específicos de la concesión.

La concesión no presenta especies protegidas de flora que puedan ser impactadas.

Fauna

- Las actividades de construcción del campamento provocarán pérdida de hábitat por el desbroce de la vegetación y como consecuencia el alejamiento temporal de la fauna silvestre.

- La generación de ruido por las actividades de operación de maquinaria, causará el desplazamiento temporal de la fauna (aves, mamíferos) hacia hábitats similares en los alrededores de la concesión; por lo tanto estos impactos tendrán un impacto negativo moderado a alto (-2) y (-3) con un nivel de importancia de (3) en las actividades de construcción y operación por efectos de la pérdida de cobertura vegetal y la presencia misma del hombre en la concesión.

Al respecto, se indica que la fauna silvestre en el entorno de la concesión es escasa, debido a que son áreas intervenidas, sin embargo es posible detectar individuos de fauna silvestre que pueden ser afectadas, en la evaluación de impactos.

3) Impactos Sobre el Medio Socioeconómico y Cultural

- Las actividades del proyecto no afectaran negativamente sobre el medio social, las actividades serán puntuales y se restringirán al área de la concesión además de que la conducta del personal que labore en la concesión estará de acorde con el plan de las buenas relaciones comunitarias, para que no se generen impactos negativos con las poblaciones aledañas.
- Las actividades en la etapa de construcción, operación y cierre demandará la contratación de mano de obra no calificada, donde se dará oportunidad de trabajo a personas de la población local, lo cual implicará mejora en sus condiciones de ingreso económico generando un mayor poder adquisitivo de bienes y servicios; por lo tanto estas actividades tienen una ponderación de impacto positivo moderado (+2) y un nivel de importancia que va de media a baja (2), (1).
- En cuanto a la afectación del paisaje el impacto es negativo con una magnitud moderada (-2) ya que las actividades dentro de la concesión serán puntuales, entonces la importancia tendrá un nivel bajo (1) en las diferentes actividades de la etapa de construcción.

- En cuanto al aspecto cultural, en la zona de Influencia directa del proyecto no existen sitios arqueológicos que pudieran ser afectados en la explotación minera de manera positiva o negativa.
- En la zona de Influencia directa del proyecto no existen Áreas Naturales Protegidas que pudieran ser afectadas por las actividades de explotación de manera positiva o negativa, como se demuestra en el Mapa de Áreas Naturales.

En la siguiente matriz podemos apreciar un consolidado de los impactos en la etapa de construcción:

Cuadro N° 03

MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE CONSTRUCCION DEL PROYECTO MINERO																							
FACTORES SOCIO AMBIENTALES		AMBIENTE FISICO									AMBIENTE BIOLOGICO				AMBIENTE SOCIO ECONOMICO Y CULTURAL								
		AIRE			SUELO			AGUA			FLORA		FAUNA		SOCIAL		ECONOMICO			CULTURAL			
Actividades o Acciones	Generación de Material Particulado (Mov. De Tierras)	Emisión de Gases (Tráfico de Vehículos - Maquinarias)	Incremento de los Niveles de Ruido y Vibraciones	Erosión y Compactación del suelo	Contaminación del suelo	Modificación del relieve	Cambio de uso del suelo	Pérdida de la Calidad de Aguas Superficiales	Pérdida de la Calidad de Aguas Subterráneas	Modificación de las Aguas Superficiales	Pérdida de Cobertura Vegetal (Desbroce de Cobertura Vegetal)	Pérdida de Especies Protegidas	Pérdida de Habitat Faunístico	Migración de la Fauna Silvestre	Pérdida de Especies Protegidas	Riesgos en la Salud y Seguridad	Modificación de las Costumbres y Estilos de Vida	Generación de Empleo	Mejora en la Calidad de vida del Personal	Contribución a la Economía Local	Alteración de la Naturalidad y Estética del Paisaje	Alteración de Sitios Arqueológicos	Afectación de Áreas Naturales
Transporte de Materiales Y Personal a la Zona (Traf. Vehiculos)	-2 2	-2 1	-2 1	-2 1	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1			-2 2		-2 2	-2 2		-2 1		-2 2	-2 1	-2 2	-2 1		
Trazo y Replanteo (Limpieza y desbroce Top Soil)	-3 2	-2 1	-2 2	-2 2	-1 1	-1 1	-2 1	-1 1			-3 3		-2 2	-2 3		-1 1		-2 2	-2 1	-2 1	-2 1		
Construcción de Vias de Acceso (Principal e internas)	-3 2	-2 1	-2	-2 2	-1 1	-1 1	-2 1	-1 1			-2 3		-3 1	-2 3		-1 1		-2 2	-2 1	-2 1	-2 1		
Construcción de Campamento (Cocina, Comedor, dormitorios, Letrinas)	-2 2	-1 1	-1	-2 2	-1 1	-1 1	-2 1	-1 1			-2 3		-2 1	-1 3		-1 1		-2 2	-2 1	-2 1	-2 1		
Construcción de Instalaciones (Almac, Depositos, Amb de Refog, Amalg.)	-2 2	-1 1	-2	-2 2	-1 1	-1 1	-2 1	-1 1			-2 3		-2 1	-1 3		-1 1		-2 2	-2 1	-2 1	-2 1		
Instalación del Chute	-1 1	-1 1	-1	-1 2	-1 1	-1 1	-2 1	-1 1			-1 1		-1 1	-1 1		-1 1		-1 2	-1 1	-1 1	-2 1		
Construcción de Pozas de Sedimentación	-1 1	-1 1	-1	-1 2	-1 1	-1 1	-2 1	-1 1			-1 1		-1 1	-1 1		-1 1		-1 2	-1 1	-1 1	-2 1		
Construcción de Trinchera para Residuos Biodegradables	-1 1	-1 1	-1	-1 2	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1			-1 1		-1 1	-1 1		-1 1		-1 2	-1 1	-1 1	-2 1		

b) Impactos en la etapa de operación

Cuadro N° 04

Medio	Componente Ambiental	Aspectos Ambientales y Sociales	Posible Impacto	Actividad Relacionada
Medio Físico	Aire	Calidad de Aire	Alteración de la Calidad del Aire	<ul style="list-style-type: none"> Perforación diamantina Obtención de Taladros Evaluación de Resultados (Muestreo, Logueo, ensayos, reportes, otros)
	Ruido	Nivel de Ruido y vibraciones	Incremento de los niveles de ruido y vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> Perforación diamantina Obtención de Taladros Evaluación de Resultados (Muestreo, Logueo, ensayos, reportes, otros)
	Suelo	Calidad del Suelo	Alteración de la calidad del suelo	<ul style="list-style-type: none"> Perforación diamantina Obtención de Taladros Evaluación de Resultados (Muestreo, Logueo, ensayos, reportes, otros)
	Agua	Calidad del Agua superficial y subterránea	Alteración de la Calidad del agua superficial y subterránea	<ul style="list-style-type: none"> Perforación diamantina Obtención de Taladros Evaluación de Resultados (Muestreo, Logueo, ensayos, reportes, otros)
	Paisaje	Calidad Visual del Paisaje	Alteración de la Calidad Visual del paisaje	<ul style="list-style-type: none"> Perforación diamantina Obtención de Taladros Evaluación de Resultados (Muestreo, Logueo, ensayos, reportes, otros)
	Geomorfología	Estabilidad Física	Alteración de la Estabilidad Física	<ul style="list-style-type: none"> Perforación diamantina Obtención de Taladros Evaluación de Resultados (Muestreo, Logueo, ensayos, reportes, otros)
Medio Biológico	Fauna y Vegetación	Cobertura vegetal	Pérdida de vegetación	<ul style="list-style-type: none"> Perforación diamantina Obtención de Taladros Evaluación de Resultados (Muestreo, Logueo, ensayos, reportes, otros)
		Fauna terrestre y aérea	Migración de la Fauna	
Medio Socioeconómico	Actividades Económicas y Sociales	Aspectos Socioeconómicos	Generación de empleo e ingresos familiares Generación de ingresos locales/centrales Restricción del uso de vías de acceso Perturbación de centros poblados Posible Alteración de evidencias arqueológicas	<ul style="list-style-type: none"> Perforación diamantina Obtención de Taladros Evaluación de Resultados (Muestreo, Logueo, ensayos, reportes, otros)

1) Impactos Sobre el Medio Físico

Aire

- Emisión de gases y Generación de material particulado provenientes del tráfico de los volquetes, cargador frontal, y maquinarias, así como de los movimientos de tierra.
- Generación de niveles de ruido altos (de 80 a 90 dBA), cuyos efectos podrían afectar en algunos casos a caseríos cercanos, pero el efecto será localizado y de corto tiempo.

Estos impactos tienen una ponderación de impacto negativo moderado (- 2) y débil (-1) y un nivel de importancia de bajo a medio, según a los índices de la Matriz de Evaluación. Todos estos impactos serán puntuales, solo en el área de la concesión.

Suelo

- En la etapa de operación por las actividades propias de explotación del material aurífero se darán impactos de erosión y compactación de suelos, la erosión por el desbroce de la cobertura vegetal que deja desnudo el suelo, haciendo más vulnerable a este recurso a procesos de erosión hídrica, eólica etc. Y la compactación por las actividades de arranque del material aurífero, tráfico de los vehículos y personas dentro de la concesión; tendrán una magnitud de impacto negativo moderado (- 2) y un nivel de importancia de bajo a media; tal como se muestra en la matriz de evaluación sobre todo en las actividades de extracción de la grava aurífera.
- La generación de residuos sólidos tiene una magnitud de impacto negativo moderado (-2) y un nivel de importancia media (2) debido a deficiencias en la disposición final que podría contaminar este recurso.

Agua

- Las aguas superficiales podrían ser afectadas en la etapa de operación sobre todo en las actividades de amalgamiento del material aurífero; siempre y cuando no se siga con el Plan de Manejo Ambiental del presente proyecto; por lo tanto el impacto tendrá una magnitud negativa de débil a moderada (-1) y (- 2) con un nivel de importancia de media a baja, por efectos de derrames accidentales de combustibles, lubricantes, mercurio que se podrían producir en esta etapa y el arrastre de estos a los cursos de agua.
- Asimismo, la calidad del agua superficial también se puede alterar por la turbidez, como resultado del arrastre de sedimentos o sólidos en suspensión en esta etapa

2) Impactos Sobre el Medio Biótico

Flora

En la etapa de operación, por las actividades mismas de explotación se verá afectada la cobertura vegetal en las zonas donde se extraiga el material aurífero; el impacto tendrá una magnitud moderada (-2) no existe flora protegida que pueda ser impactada Estos impactos serán puntuales y temporales y serán mitigados de acuerdo al Plan de Manejo Ambiental que se presenta más adelante.

Fauna

- Las actividades de extracción de la grava aurífera en la etapa de operación provocara perdida de hábitat por el desbroce de la vegetación y como consecuencia el alejamiento de la fauna silvestre.

- La generación de ruido por las actividades de operación de maquinaria, causará el desplazamiento temporal de la fauna (aves, mamíferos) hacia hábitats similares en los alrededores de la concesión; por lo tanto estos impactos tendrán un impacto negativo moderado (-2) y con un nivel de importancia medio (2) en las actividades de construcción y operación por efectos de la pérdida de cobertura vegetal y la presencia misma del hombre en la concesión.

Al respecto, se indica que la fauna silvestre en el entorno de la concesión es escasa, debido a que son áreas intervenidas, sin embargo es posible detectar individuos de fauna silvestre que pueden ser afectadas, en la evaluación de impactos, así mismo no se encuentra fauna protegida.

3) Impactos Sobre el Medio Socioeconómico y Cultural

- Las actividades del proyecto no afectaran negativamente sobre el medio social, las actividades serán puntuales y se restringirán al área de la concesión además de que la conducta del personal que labore en la concesión estará de acorde con el plan de las buenas relaciones comunitarias, para que no se generen impactos negativos con las poblaciones aledañas.
- Las actividades en la etapa de operación, demandará la contratación de mano de obra no calificada, donde se dará oportunidad de trabajo a personas de la población local, lo cual implicará mejora en sus condiciones de ingreso económico generando un mayor poder adquisitivo de bienes y servicios; por lo tanto estas actividades tienen una ponderación de impacto positivo moderado (+2) y un nivel de importancia medio (2), en la contribución con la economía local tendrá un impacto positivo moderado (+2) tanto en la etapa de construcción como en la de operación por el tipo de explotación.

- En cuanto al aspecto cultural la afectación del paisaje el impacto es negativo con una magnitud moderada (-2) ya que las actividades de la concesión serán puntuales, entonces la importancia tendrá un nivel medio a bajo (2) y (1) en las diferentes actividades de la etapa de construcción, operación.
- en la zona de Influencia directa del proyecto no existen sitios arqueológicos que pudieran ser afectados en la explotación minera de manera positiva o negativa.
- En la zona de Influencia directa del proyecto no existen Áreas Naturales Protegidas que pudiera ser afectadas por las actividades de explotación de manera positiva o negativa, como se demuestra en el Mapa de Áreas Naturales.

ANALISIS DE RIESGOS

Los Riesgos en la etapa de construcción y operación serán los mismos ya sean naturales o aquellos producidos por la actividad humana. Los mismos que se tienen previstos dentro de un plan de contingencia que se describe en el capítulo correspondiente donde también se abarca el tema de seguridad y salud ocupacional.

En la siguiente matriz podemos apreciar un consolidado de los impactos en la etapa de construcción:

Cuadro Nº 05

MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES DE LA ETAPA DE OPERACIÓN (CHUTE Y BENEFICIO) DEL PROYECTO MINERO																							
FACTORES SOCIO AMBIENTALES	AMBIENTE FISICO							AMBIENTE BIOLOGICO					AMBIENTE SOCIO ECONOMICO Y CULTURAL										
	AIRE			SUELO				AGUA			FLORA		FAUNA			SOCIAL		ECONOMICO			CULTURAL		
Actividades o Acciones	Generación de Material Particulado (Mov. De Tierras)	Emisión de Gases (Tráfico de Vehículos - Maquinarias)	Incremento de los Niveles de Ruido y Vibraciones	Erosión y Compactación del suelo	Contaminación del suelo	Modificación del relieve	Cambio de uso del suelo	Pérdida de la Calidad de Aguas Superficiales	Pérdida de la Calidad de Aguas Subterráneas	Modificación de las Aguas Superficiales	Pérdida de Cobertura Vegetal (Desbroce de Cobertura Vegetal)	Pérdida de Especies Protegidas	Pérdida de Habitat Faunístico	Migración de la Fauna Silvestre	Pérdida de Especies Protegidas	Riesgos en la Salud y Seguridad	Modificación de las Costumbres y Estilos de Vida	Generación de Empleo	Mejora en la Calidad de vida del Personal	Contribución a la Economía Local	Alteración de la Naturalidad y Estética del Paisaje	Alteración de Sitios Arqueológicos	Afectación de Áreas Naturales
Trazo y Replanteo: Preparación del Terreno	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1			-2		-2	-2		-1	-1	-2	-1	-1	-2		
Limpieza y desbroce de la cobertura	2	1	2	2	1	1	1	1			2		2	2		1	1	2	2	2	1		
Arranque o Extracción del Material Aurífero	-2	-2	-2	-2	-1	-2	-2	-1			-2		-2	-2		-1	-1	-2	-1	-1	-2		
	2	1	2	2	1	2	2	2			2		2	1		2	1	2	2	2	2		
Carguío y Acarreo del Material a la tolva del Chute	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-2			-1		-1	-1		-1	-1	+1	+1	-1	-2		
	1	1	1	1	1	1	1	1			1		1	1		1	1	1	2	2	1		
Operación del Chute : Concentración Gravimetrica	1	-1	1	1	-1		-1	-2					-1	-1		-1		+1	-1	-1	-1		
	1	1	1	2	1		1	2					1	1		1		2	2	2	1		
Amalgamación		-1			-1			-1								-1		+1	-1	-1			
		2			1			2								2		1	1	1			
Refogado		-1			-1											-1		+1	-1	-1			
		1			1											1		1	1	1			

c) Impacto en la Etapa de Cierre

Cuadro Nº 06

Identificación de impactos en la etapa de cierre

Medio	Componente Ambiental	Aspectos Ambientales y Sociales	Posible Impacto	Actividad Relacionada
Medio Físico	Aire	Calidad de Aire	Alteración de la Calidad del Aire	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución de cierre (cierre y rehabilitación) Monitoreo post cierre
	Ruido	Nivel de Ruido y vibraciones	Incremento de los niveles de ruido y vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución de cierre (cierre y rehabilitación) Monitoreo post cierre
	Suelo	Calidad del Suelo	Alteración de la calidad del suelo	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución de cierre (cierre y rehabilitación) Monitoreo post cierre
	Agua	Calidad del Agua superficial y subterránea	Alteración de la Calidad del agua superficial y subterránea	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución de cierre (cierre y rehabilitación) Monitoreo post cierre
	Paisaje	Calidad Visual del Paisaje	Alteración de la Calidad Visual del paisaje	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución de cierre (cierre y rehabilitación) Monitoreo post cierre
	Geomorfología	Estabilidad Física	Alteración de la Estabilidad Física	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución de cierre (cierre y rehabilitación) Monitoreo post cierre
Medio Biológico	Fauna y Vegetación	Cobertura vegetal	Pérdida de vegetación	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución de cierre (cierre y rehabilitación)
		Fauna terrestre y aérea	Migración de la Fauna	<ul style="list-style-type: none"> Monitoreo post cierre
Medio Socioeconómico	Actividades Económicas y Sociales	Aspectos Socioeconómicos	Generación de empleo e ingresos familiares	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución de cierre (cierre y rehabilitación) Monitoreo post cierre
			Generación de ingresos locales/centrales	
			Restricción del uso de vías de acceso	
			Divergencias con la población	
			Posible Alteración de evidencias arqueológicas	

2.1.2. Plan de Manejo Ambiental

Para iniciar el Plan de Manejo Ambiental (PMA) se procederá con las siguientes acciones:

2.1.2.1. Acciones Iniciales

- El titular tendrá a su responsabilidad realizar el tratamiento de aguas para consumo humano antes de su uso.
- El proyecto implementará un sistema de decantación de aguas utilizadas en las operaciones de beneficio: lavado, concentración gravimétrica (canaletas) y primer clarificado.
- Así mismo, las aguas de amalgamado recirculadas al proceso tendrán un tratamiento de filtrado, en un filtro de arena graduada y luego pasarán por un filtro de carbón activado, para luego ser reutilizadas en el proceso de amalgamación cuando este sea necesario.
- Para la descarga final se seguirá los siguientes pasos:

Filtrado en tela.

Filtrado en arena graduada

Filtrado de la solución por carbón activado.

- Se realizará un mantenimiento de los filtros de arena y carbón activado con inyección de agua a contracorriente, por lo menos una vez al mes y/o cuando los filtros se saturen, el agua a contracorriente empleada en este proceso será recirculada a las operaciones de amalgamación.
- Se tendrá en cuenta que dicha agua deberá encontrarse por debajo de los límites máximos permisibles y las aguas del cuerpo receptor cumplir con lo que establecen los ECA'S y la Ley General de Aguas.
- Se implementará un sistema para la sedimentación de sólidos en suspensión.

- De igual modo se considera la implementación de un ambiente para realizar la amalgamación, refogado y almacenamiento del mercurio.
- Las arenillas negras contaminadas con mercurio serán almacenadas temporalmente en un lugar acondicionado para tal fin.
- El refogado se realizará en retortas, esto con la finalidad de evitar la contaminación del aire por emisiones de vapores de mercurio.
- Los hidrocarburos (combustibles, aceites, grasas, etc.) se almacenarán en un lugar acondicionado para tal fin así mismo contarán con sus hojas MSDS.
- Los suelos contaminados con hidrocarburos se almacenarán temporalmente en un área destinada a este fin, para su posterior tratamiento.
- Así mismo, se construirán letrinas sanitarias para uso del personal.
- La disposición final de los residuos sólidos domésticos⁶¹, se realizará en una trinchera.
- La disposición final de los desechos domésticos, se realizará en un relleno sanitario donde se preparará con tierra orgánica el compost que es un abono orgánico natural, para luego utilizar en la remediación de las áreas disturbadas.
- La disposición final de los residuos peligrosos: Se realizará en una celda de seguridad a fin de acumular mientras llegue una EPSrs. autorizada por DIGESA.
- La disposición final de las arenillas negras con contenido de mercurio se realizará en una celda de seguridad.
- De igual forma, se prohibirá la caza y extracción de especies de flora y fauna en el ámbito de la concesión minera, por parte de los trabajadores.
- Implementación de programas de capacitación al personal en aspectos de seguridad y salud en el trabajo.

⁶¹ Residuos domésticos como: restos de comida y similares, papeles, cartones, materiales con restos de comida y todo residuo biodegradables.

- Se realizará estudios preliminares geotécnicos de la zona incluyendo áreas que viene siendo ocupadas por pequeños productores mineros y pequeños mineros artesanales.
- De igual forma se realizará el estudio de estabilidad de taludes y control del mismo, con personal calificado.
- Las áreas disturbadas serán revegetadas con especies nativas de la zona de influencia del proyecto.

a) Tratamiento de agua para consumo humano:

- Se implementará procesos de decantación y desinfección (cloración).
- De igual forma se considera importante Implementar un decantador para eliminar los elementos en suspensión, de acuerdo al volumen de agua a tratar.
- Para la decantación y cloración se utilizarán recipientes, cilindros, baldes plásticos limpios, etc. y libres de rajaduras o roturas en buen estado).
- Se dejará reposar el agua en el decantador por un tiempo mínimo de 12 horas, para asegurar una óptima sedimentación de los sólidos.
- Se tendrá en cuenta la implementación de un sistema de desinfección (cloración) con hipoclorito de sodio al 0.5% (lejía), los recipientes a utilizar para este proceso pueden ser cilindros, baldes de plásticos, entre otros, limpios, sin rajaduras y con tapa.

b) Sistema de Decantación de Aguas

Para la implementación de este sistema se tomarán las siguientes consideraciones:

- Los efluentes de los procesos de lavado, concentración gravimétrica, se colectarán en un punto común, donde se les aplicará un floculante adecuado.

- Estos efluentes serán tratados en pozas de sedimentación en serie, para luego ser dirigidos a cuerpos de agua superficial.
- Las dimensiones de las pozas estarán en función del caudal a tratar, tiempo de sedimentación tipo, dilución y concentración del coagulante, tiempo y gradiente de mezcla (rápida y lenta).
- Se delimitará el área del sistema de tratamiento para evitar el ingreso de personas ajenas a la actividad, por lo tanto la prevención a la ocurrencia de posibles accidentes.
- Las pozas de sedimentación se ubicarán cerca de los procesos antes mencionados.

c) Construcción del ambiente de amalgamado, refogado y almacenamiento de mercurio.

El ambiente de amalgamado, refogado y almacenamiento de mercurio reunirá los siguientes requisitos:

- Dimensiones exteriores e interiores adecuadas que permitan un normal desarrollo de las operaciones, sin tener problemas de espacio, para lo cual el diseño del ambiente de amalgamado y refogado presentará las siguientes dimensiones exteriores:

Largo : mínimo 5.0 m

Ancho : mínimo 4.0 m

Alto : mínimo 2.5 m

- Las áreas destinadas para las actividades de amalgamado, refogado y el almacén de mercurio, serán delimitadas dentro del ambiente indicado.
- El piso será de cemento pulido y/o, recubierto con material impermeable e inclinado hacia un punto de colección de derrames.
- Las paredes, techo de una óptima ventilación.

- Se incluirán señales y avisos de seguridad las mismas que serán colocados en lugares visibles.
- Las hojas de seguridad MSDS del mercurio se colocarán en un lugar visible del ambiente.
- La amalgamación se realizará en depósitos colocados a una altura mínima de 1.00 m del suelo.
- La base donde se ubicarán los depósitos estará rodeada por una canaleta que permita dirigir el derrame hacia un receptáculo.
- Se implementará un sistema que permita recircular al proceso el agua utilizada en el amalgamado.
- El refogado se realizará utilizando una retorta colocada a una altura mínima de 1.20 m del suelo.
- La base que sostiene la retorta estará rodeado por una canaleta, que encamine los derrames hacia un receptáculo.
- Los envases que contiene el mercurio contarán con tapa de cierre hermético. Asimismo, contarán con una etiqueta legible e irán colocados sobre una repisa.
- Se implementará un sistema que permita recircular al proceso, el mercurio utilizado, para lo cual se contará con un reactivador de mercurio, el mismo que se ubicará junto con el envase de mercurio.

d) Sistema de tratamiento de agua residual con contenido de mercurio

Se tomará en cuenta los siguientes criterios:

- Las aguas de amalgamado recirculadas al proceso tendrán un tratamiento de filtrado, en un filtro de arena graduada y luego pasarán por un filtro de carbón activado, para luego ser reutilizadas en el proceso de amalgamación cuando este sea necesario.
- Para proceder a su descarga final se deben seguir los siguientes pasos:
 - Filtrado en tela

- Filtrado en arena graduada.
- Filtrado de la solución por carbón activado

Igualmente se realizará mantenimiento de los filtros de arena y carbón activado con inyección de agua a contracorriente, por lo menos una vez al mes y/o cuando los filtros se saturen, el agua a contracorriente empleada en este proceso será recirculada a las operaciones de amalgamación.

e) Implementación de retortas

El refogado de la amalgama se realizará en una retorta, para lo cual el personal encargado de esta actividad conocerá perfectamente el funcionamiento de la misma.

f) Reactivación del mercurio

- La reactivación del mercurio se realizará en un recipiente de PVC, que tiene insertados dos carbones que corresponden a los electrodos positivo y negativo y que se conectan a los respectivos bornes de una batería de 12 voltios. Esta reactivación permitirá el uso del mercurio, libre de impurezas y con toda su potencia perdida luego después de varios usos.
- El mercurio “sucio” se coloca en el recipiente en contacto con el electrodo negativo. Se le agrega una solución de sal común al 10-15% y limón, que deberá alcanzar el nivel del electrodo positivo.
- Los terminales que salen de los electrodos se colocarán a los respectivos bornes de la batería por espacio de 12 minutos, para que se produzca la reactivación.
- Se produce una “nata” de suciedad, la cual será dispuesta en la Celda de Seguridad para las arenillas negras, estas se filtran, quedando el mercurio reactivado para su posterior uso.

- Cuando el mercurio ya no pueda ser reactivado, se le dispondrá en envases herméticos que luego serán llevados hacia la celda de seguridad para residuos peligrosos.

g) Construcción de una trinchera para la disposición final de los residuos sólidos domésticos biodegradables

- Para la ubicación de la trinchera se tomará en cuenta los siguientes criterios:
- Primero se ubicará la trinchera en lugares de baja pendiente, en zona no inundable. Así mismo, se tendrá en cuenta las condiciones de precipitación debido a que estas pueden ocasionar posibles infiltraciones.
- Para el diseño de la trinchera se tendrá en cuenta la capacidad de producción de residuos sólidos biodegradables, para poder satisfacer las necesidades de almacenamiento.
- Se techará la trinchera, la misma que estará cercada y presentará canal perimetral de drenaje para evitar posibles infiltraciones por precipitación en la zona.
- La capacidad de colmatación de la trinchera será a 0.8 m de la superficie luego del cual será rellena de acuerdo a lo indicado en el Plan de Cierre.

Figura N° 06

Contenedores para la clasificación de residuos



Figura N° 07
Relleno Sanitario



Figura N° 08
Trinchera para relleno sanitario



2.1.2.2. Medidas de manejo ambiental

Se considerará las siguientes medidas para realizar un adecuado manejo de los proyectos a ser implementados en el Programa de Adecuación Ambiental.

a) Manejo ambiental del sistema de tratamiento de agua para Consumo Humano

- Mantenimiento periódico de cada uno de los componentes del sistema de tratamiento.
- Los sólidos retenidos en el decantador serán eliminados cada vez que se finalice el tratamiento y se realizarán su disposición final en la trinchera.
- Se lavará el decantador cada vez que se finalice el tratamiento.
- Así mismo, se mantendrá limpio los recipientes utilizadas para la desinfección del agua (cilindros, baldes, etc.).

Figura N° 09

Pozo para tratamiento de agua de consumo



b) Manejo Ambiental del sistema de decantación de aguas

- Una vez saturada la poza de sedimentación, se procederá a la implementación de las medidas de cierre respectivo y a la posterior construcción de una nueva poza de sedimentación (si fuera necesario).
- Método de disposición de arenilla después del proceso de amalgamación.
- El programa contempla que luego de realizar el proceso de amalgamación en el pozo determinado, los excedentes deben ser trasladados a otros pozos lejos de la actividad humana a fin de evitar el contacto y contaminación por efectos de la escorrentía, y la evaporación ambiental.

Figura N° 10

Pozo de decantación de agua



Figura N° 11

Trampa de grasas



c) Manejo Ambiental del ambiente de amalgamado, refogado y almacenamiento del mercurio.

- Se realizará mantenimiento preventivo de los equipos utilizados en los procesos de amalgamado y refogado (baldes, cilindros, retorta, etc.), con una frecuencia trimestral o luego de terminadas las operaciones, se limpiara constantemente el ambiente.
- En caso de derrames de mercurio, se procederá a recoger el mercurio y agregarlo directamente al proceso de amalgamación.

2.1.2.3. Manejo Ambiental del Mercurio

Adquisición:

- Se comprobará que los distribuidores cuenten con los permisos respectivos ante la autoridad competente para el transporte y comercialización del mercurio.

Almacenamiento

- Se almacenará en frascos con cierre hermético, en lugares frescos, lejos de los rayos solares. El frasco estará debidamente rotulado con letra legible y colocada sobre una repisa.
- El área de almacenamiento será hecha de materiales resistentes al fuego.
- Se usará el mercurio dentro de un lugar ventilado. Al abrir el frasco este se hará con cuidado y sobre superficies estables.
- El mercurio se almacenara en el ambiente donde se realicen los procesos de amalgamación y rehogado

Uso y Recirculación al Proceso

- Se realizará los procesos de amalgamado y refogado en el ambiente diseñado para tal fin, nunca fuera de las instalaciones del mismo.
- Al realizar el amalgamado, no se permitirá que el mercurio haga contacto con la piel (se usará guantes de jebe) y evitará derrames.
- Las aguas de amalgamado recirculadas al proceso tendrán un tratamiento de filtrado en área graduada y luego pasarán por carbón activado, para luego ser reutilizadas en el proceso de amalgamación cuando este sea necesario.
- Para proceder a su descarga final se deben seguir los siguientes pasos:
 - Filtrado en tela
 - Filtrado en arena
 - Filtrado de la solución por carbón activado.
- Se realizará mantenimiento de filtros de arena y carbón activado con inyección de agua a contracorriente, por lo menos una vez al mes y/o cuando los filtros se saturen, el agua a contracorriente empleada en este proceso será recirculada a las operaciones de amalgamación.
- Cuando las aguas utilizadas en estos procesos no puedan ser recirculadas, serán llevadas hacia el sistema de tratamiento de aguas residuales con contenido de mercurio.
- Luego de realizado el tratamiento de esta agua residual, se realizará su vertido, verificando que este efluente cumpla con los Límites indicados. No se verterá esta agua directamente hacia el cuerpo receptor sin recibir tratamiento previo.
- El mercurio recuperado durante los procesos de torsión y refogado será recirculado al proceso de amalgamación previa reactivación.

Reactivación

- La reactivación del mercurio se realizará en un recipiente de PVC, que tiene insertados dos carbones que corresponden a los electrodos positivo y negativo, y que se conectan a los respectivos bornes de una batería de 12 voltios. Esta reactivación permitirá el uso del mercurio, libre de impurezas y con toda su potencia, perdida luego después de varios usos.
- El mercurio “sucio” se coloca en el recipiente en contacto con el electrodo negativo. Se le agrega una solución de sal común al 10-15% y limón, que deberá alcanzar el nivel del electrodo positivo.
- Los terminales que salen de los electrodos se colocarán a los respectivos bornes de la batería por espacio de 12 minutos, para que se produzca la reactivación.
- Se produce una “nata” de suciedad, la cual será dispuesta en la Celda de Seguridad para las arenillas negras.
- Se filtra, quedando el mercurio reactivado para su posterior uso.
- Lavar el mercurio con detergente para volver a reutilizarlo.

Disposición Final

- Cuando el mercurio ya no pueda ser reactivado, se le dispondrá en envases herméticos que luego serán llevados hacia la celda de seguridad para residuos peligrosos, mientras llegue la EPSrs.

2.1.2.4. Manejo ambiental de las letrinas

- La letrina se utilizará únicamente para la disposición de excretas y orina. Se deberá eliminar el papel higiénico en una cesta y cubrir el hoyo con una tapa de madera después de su uso.
- Se utilizará cal o ceniza como desinfectante cada vez que se utilice la letrina.

- No arrojar desperdicios, trapos, basuras, etc. En el interior de la letrina, en caso de percibir moscas, agregar al pozo un vaso de parafina líquida.
- No descargar el interior de la letrina las aguas servidas o aguas de lluvias.

Figura N° 12
Diseño de una letrina sanitaria

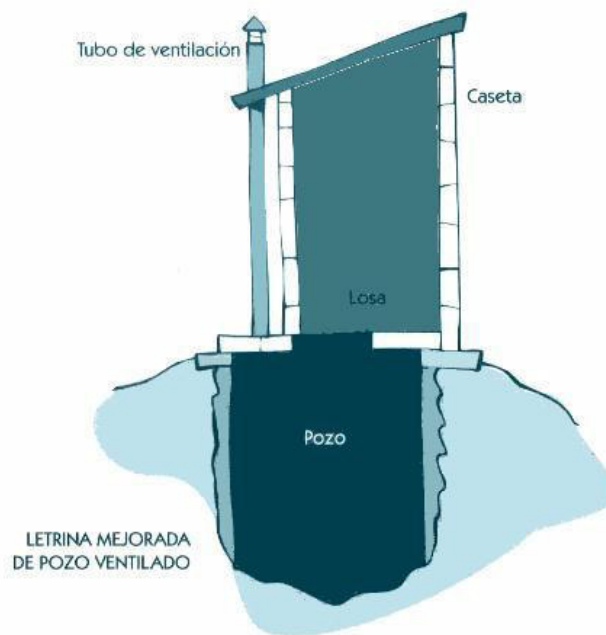
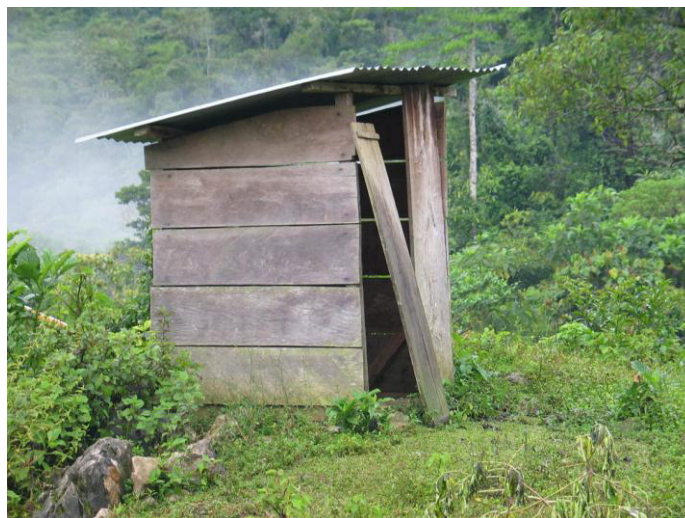


Figura N° 13
Letrina Sanitaria



2.1.2.5. Medidas de Prevención y Mitigación Ambiental

De acuerdo al Diagnóstico Ambiental efectuado, los procesos mineros diseñados para la explotación minera y los impactos ambientales potenciales previstos, se propone un conjunto de medidas de mitigación para los impactos negativos y medidas de potenciación para los impactos positivos.

Las medidas de prevención y/o mitigación se programan de acuerdo a cada Etapa del Proyecto; se aplicarán antes de la ocurrencia de los impactos con la finalidad de prevenirlos, durante la ocurrencia de estos (para controlarlos) y después de producidos estos (para restaurar el área afectada).

a) Agua para las operaciones de beneficio

El abastecimiento de agua a la Concesión se realizara instalándose mangueras de conducción para la captación de agua del rio para la etapa de lavado en la tolva del Chute complementados con bombeo. Las aguas producto de esta etapa serán tratadas previamente en pozas de sedimentación antes de ser descargadas al cauce principal, lo cual será determinado en la etapa de diseño final.

Agua para Consumo Humano

Se utilizaran tanques seguros para el almacenamiento de agua potable, se ubicarán cerca a los campamentos.

2.1.2.6. Control y manejo de emisiones

Material particulado y gases

Durante la etapa de construcción, operación del proyecto se generarán emisiones de material particulado debido a excavaciones y movimientos de tierra, labores de construcción en general y tránsito de vehículos por caminos de tierra. Asimismo, se generarán emisiones de gases de combustión debido principalmente al funcionamiento del equipo de transporte. Los gases podrían incluir monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂) y óxidos de nitrógeno (NO_x).

Emisiones de Mercurio

Para el control de las emisiones de mercurio en el refogado, se utilizara una “Retorta” dentro de un área o compartimiento cerrado.

Ruido y vibración

En la etapa de construcción y operación del proyecto se generarán emisiones de ruido y vibración debido al funcionamiento de maquinaria pesada, el flujo vehicular adicional.

Cuadro N° 07

Medidas De Mitigación

MEDIO	IMPACTO	MEDIDAS
ATMOSFERA	Generación de Polvo, emisiones de Gases, Generación de Ruido	Explotación adecuada de las canteras y botaderos de, movimientos de tierras programados de acuerdo a Obra, Maquinaria en buen estado, Silenciadores a la Maquinaria.
		Restituir las áreas a su condición inicial, aprovechamiento de las Obras existentes,

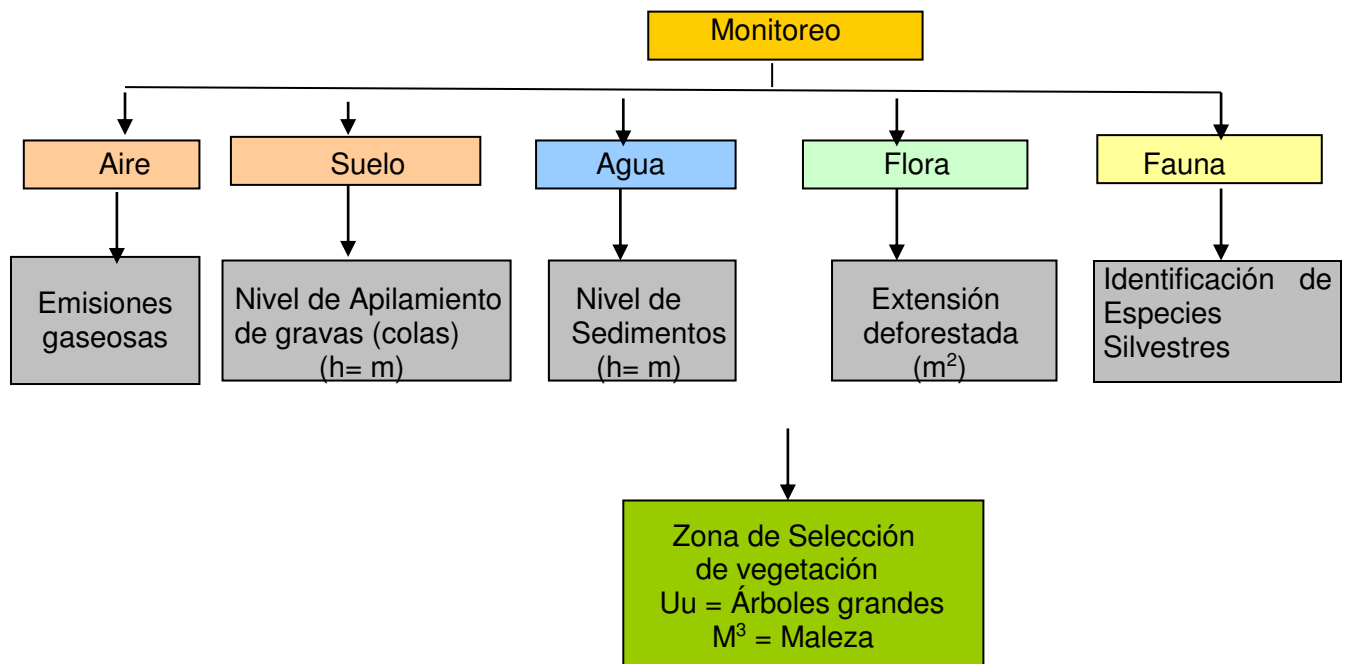
SUELO	Modificación del Relieve, Compactación, Contaminación	Evitar el arrojo de materiales al cauce del río, Prohibición de arrojo de líquidos y Sólidos contaminantes, Habilitación de Áreas para almacenamiento y manejo de combustibles.
PROCESOS	Riesgo de erosión	Revegetar laderas y cobertura de taludes excavados.
PAISAJE	Alteración de la vista panorámica, naturalidad y estética	Reducir al máximo las excavaciones y recuperar los sitios expuestos con relleno de tierra y revegetar taludes, ubicar botaderos en lugares sin acceso visual, retirar todo el material de la Obra.
USO DEL TERRITORIO	Pérdida de Suelo, Ocupación del Suelo	Acumulación del material excavado en la Obra en áreas adecuadas, retirar sobrantes de la Obra, las canteras deben de ser tratadas y adecuadas a un paisaje visual natural.
INFRAESTRUCTURA	Reducción del Cauce por protección con espigones u obras de reducción de velocidad del caudal del río	Diseños adecuados que consideren las restricciones generadas por las estructuras propuestas.
RECURSOS HUMANOS	Incomodidad de la Población, Riesgos de accidentes durante la Obra.	Generación de empleo contratando a los pobladores de la zona, ejecutar la obra en los plazos previstos, coordinación estrecha y constante con las autoridades del lugar, proporcionar a los trabajadores durante la Obra el equipo de seguridad adecuado, colocar señalizaciones para facilitar el acceso y salida del Proyecto señalando los lugares vulnerables o de Peligro

2.1.2.7. Plan de Monitoreo

En base a los programas diseñados en el Plan de Manejo Ambiental para prevenir, mitigar y compensar los potenciales impactos generados por el proyecto, se propone un plan de monitoreo ambiental, incluyendo aquellos para la gestión ambiental (Aguas, aire, suelos, flora, fauna y el entorno paisagístico), a fin de determinar el comportamiento, eficiencia y eficacia de las medidas y controles implementados.

Este plan garantiza el cumplimiento de la normativa ambiental vigente para el Sub Sector Minero (Límites Máximos Permisibles), la normativa nacional (Estándares de Calidad Ambiental) y las metas proyectadas para el proyecto. Al identificar deficiencias e inconsistencias en el desarrollo del proyecto, se realizará los ajustes y/o correcciones necesarios. El plan de monitoreo se muestra en el siguiente diagrama:

Cuadro Nº 08
Flujograma de Monitoreo



Monitoreo de Calidad del Aire

Dada la existencia de poblaciones que podrían ser afectadas por la generación de material particulado a consecuencia de los trabajos de construcción y con la finalidad de realizar el seguimiento y control a las medidas técnicas ambientales se ha previsto realizar el monitoreo de material particulado.

Los resultados del monitoreo serán comparados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental aprobados mediante D.S. N° 074-2001-PCM y D.S. N° 003-2008-MINAM. En el Cuadro se muestran los parámetros de Monitoreo de Calidad de Aire para monitoreo de control ambiental.

La ejecución del Programa de monitoreo de calidad del aire se realizará en zonas donde exista un riesgo a la salud humana por la inhalación de emisiones de material particulado.

Es importante señalar que si bien se ha identificado como impacto ambiental el incremento en la generación de material particulado, se debe precisar también que este impacto será mitigado con el riego de las áreas donde se realicen movimientos de tierra y se genere un mayor tránsito al interior del área del Proyecto, por cuanto, la generación de partículas será menor y controlada.

Cuadro N° 09
Frecuencias de monitoreo de Calidad de Aire

Parámetro	Frecuencia	Tiempo de Muestreo	Métodos Referencia
Partículas en Suspensión, menores a 10 Micras (PM10)	Semestral	Medición horaria por 24 horas continuas	USEPA RFPS-0694-098
Plomo (Pb) en PM10	Semestral	Medición horaria por 24 horas continuas	USEPA IO-3.2 Espectrofotometría de Absorción Atómica
Arsénico (As) en PM10	Semestral	Medición horaria por 24 horas continuas	USEPA IO-3.2 Espectrofotometría de Absorción Atómica

*** Monitoreo de calidad de agua.**

Estándares Referenciales de Comparación

El D.S. N° 002-2008-MINAM aprobó los Estándares Nacionales de

Calidad Ambiental para Agua (ECA), donde se establecen el nivel de concentración o el grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos presentes en el agua, en su condición de cuerpo receptor y componente básico de los ecosistemas acuáticos que no representan riesgos significativos para la salud de las personas ni para el ambiente. Los ECA se han establecido de acuerdo al uso asignado para los cuerpos de agua del país.

Para evaluar la calidad del agua en el área de influencia del Proyecto se utilizará referencialmente la Categoría 3 “Riego de Vegetales y Bebida de Animales y Categoría 4 “Conservación del Ambiente Acuático – Ríos de la Costa y Sierra”. En el Cuadro 6-13 se indican los parámetros evaluados y los valores de referencia del ECA.

El análisis de la calidad de las aguas subterráneas se realizará comparando los resultados con los valores permisibles establecidos por los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA), Categoría 3 “Riego de Vegetales y Bebida de Animales, establecidos por el D.S. N° 002- 2008 del Ministerio del Ambiente (MINAM).

Cuadro N° 10

Estándares Referenciales de Comparación

Parámetros	Unidad	ECA	
		Categoría 3	Categoría 4
pH	Unidades de pH	6.5 –	6.5 –
Temperatura	°	...	-
Conductividad	µS/c	<2	
Oxígeno Disuelto	mg	>	≥5
Demanda Bioquímica de	mg /l	≤1 5	<1 0
Demanda Química de Oxígeno	mg /l	4 0	-
Sólidos Disueltos	mg	-	50
Sólidos Suspendidos	mg	-	≤25-
Fosfatos total	mg	0.	-
Nitrógeno Total(2)	mg	-	1.
Nitrógeno amoniacal	mg	-	0.0
Nitratos (N-NO3)	mg	50	1
Nitritos (N-NO2)	mg	1	-
Cianuro Libre	mg	-	0.02
Cianuro WAD	mg	0.	-
Aceites y grasas	mg /l	1. 0	Ausencia de película
Fenoles	mg	0.00	0.00
Aluminio	mg	5	-
Arsénico	mg	0.	0.0
Bario	mg	-	1

Parámetros	Unidades	ECAs*	
		Categoría 3	Categoría 4
Berilio	mg/l	0.1	-
Boro	mg/l	5	-
Cadmio	mg/l	0.01	0.004
Cobalto	mg/l	1	-
Cobre	mg/l	0.5	0.02
Cromo VI	mg/l	1	0.05
Hierro	mg/l	1	-
Litio	mg/l	2.5	-
Magnesio	mg/l	150	-
Manganeso	mg/l	0.2	-
Mercurio	mg/l	0.001	0.0001
Níquel	mg/l	0.2	0.025
Plata	mg/l	0.05	-
Plomo	mg/l	0.05	0.001
Selenio	mg/l	0.05	-
Zinc	mg/l	24	0.3
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 ml	1,000	2,000
Coliformes Totales	NMP/100 ml	5,000	3,000

(1): Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (D.S N° 002-2008), Categoría 3 Riego de vegetales de tallo bajo y tallo alto; Categoría 4 Conservación del Ambiente Acuático – Ríos de la Costa y Sierra.

Figura N° 14
Monitoreo de agua superficial



***Monitoreo de Suelos**

Se realizará el monitoreo de suelos de acuerdo a las incidencias que pudieran presentarse como derrames de combustibles o hidrocarburos en

los frentes de trabajo y durante el despacho de hidrocarburos. Se realizará el análisis en laboratorio por concentraciones de Hidrocarburos Totales Recuperables (TRPH) y lubricantes. Se presentarán los resultados para su evaluación, en los informes semestrales de monitoreo, y se realizarán las recomendaciones pertinentes para la aplicación de las medidas correctivas adecuadas.

Figura Nº 15
Monitoreo de Suelo



***Monitoreo de Flora y Fauna**

El monitoreo para la recuperación de la vegetación afectada durante la etapa de construcción y operación del proyecto será de un seguimiento minucioso, que de acuerdo a los impactos probables del proyecto; puedan ser mitigados, se registrará en el área (de acuerdo a las especies deforestadas) las especies revegetadas de acuerdo al ecosistema de la zona. Específicamente en el área o la concesión minera peticionada la cobertura vegetal corresponde a árboles de sucesión secundaria. Por ello el monitoreo se centrara en aquellas especies endémicas de la zona

utilizando métodos para la densidad por hectárea y tiempo de recuperación.

El programa de monitoreo para la revegetación culminará cuando se haya cubierto de vegetación en más de un 85% de la cobertura original. La frecuencia del monitoreo será cada tres meses.

En relación a la fauna se identificará los lugares de anidamiento o agrupación de fauna en base a los estudios de línea de base del proyecto, dependiendo de la importancia de estos lugares, se tendrá un mayor control durante los trabajos de desbroce de vegetación.

El monitoreo de la fauna, se realizará durante las fases de construcción y operación, principalmente durante las actividades de roce y limpieza. Este monitoreo estará orientado principalmente a la localización y rescate de la fauna silvestre.

Figura N° 16
Monitoreo de flora y fauna



2.1.2.8. Plan de Manejo de Residuos

El Objetivo del Programa de Manejo de Residuos, es minimizar cualquier impacto adverso sobre el medio ambiente, entre los que se encuentran, el

deterioro del paisaje, la contaminación del aire, cursos de agua, suelo, y el riesgo de enfermedades, originados por la generación, manipulación y disposición final de los residuos generados por las actividades de explotación de la concesión.

A fin de lograr un adecuado manejo de dichos residuos, se debe seguir con los siguientes pasos:

- Identificar y clasificar los residuos.
- Minimizar la producción de residuos que deberían ser tratados y/o eliminados.
- Seleccionar las alternativas apropiadas para su tratamiento y/o eliminación.
- Lograr el adecuado cierre y/o disposición final de todos los flujos residuales.
- Asegurar el cumplimiento de las regulaciones en las prácticas de manejo de residuos.
- Cumplir con lo dispuesto en la Ley 27314 del 21/07/2000 y en el D.S. N° 057-2004-PCM del 27/07/2004.

El Programa de Manejo de Residuos ha sido dividido en tres componentes:

















- * Manejo de Residuos Sólidos.
- * Manejo de Aguas Residuales.
- * Manejo de Residuos Peligrosos.

Manejo de Residuos Sólidos

Los residuos sólidos, que se pueden generar, se clasificarán según su origen:

- Residuos de las actividades de desbroce y

- Materiales excedentes de Obra y domésticos que serán depositados en recipiente de color rojo, amarillo, marron, azul, blanco, negro y verde según sea su origen (orgánico e inorgánico) siendo los siguientes:

-  Residuos de madera (incluidas cajas)
-  Restos de alimentos
-  Restos de plantas y malezas
-  Bolsas de cemento
-  Papeles, cartones y envases de oficina
-  Bolsas y botellas de plástico
-  Costales usados
-  Residuos de aseo personal
-  Guantes de neopreno o cuero
-  Mangueras de PVC y polietileno
-  Sacos de polietileno y polipropileno
-  Tuberías de plástico y PVC
-  Vasos y platos descartables de plástico
-  EPP en general
-  Botellas y recipientes de vidrio
-  Papel higiénico usado

Los depósitos para residuos sólidos deberán ubicarse en las áreas de trabajo, para fomentar la disposición apropiada y no dispersarlos sobre el suelo. Los depósitos para la disposición temporal de residuos serán cilíndricos de material plástico o de metal, dispuestos con su respectiva tapa, a fin que los residuos no sean expuestos a la intemperie (lluvias y sol), evitando la generación de vectores infecciosos que atenten contra la salud del personal de obra y población local.

Para el uso de cilindros metálicos deberán ser pintados con colores diferentes a fin de ser fácilmente identificados.

Los residuos orgánicos (desechos de comida, etc.), serán dispuestos

en un relleno sanitario, cuya disposición, tratamiento y clausura estará a cargo del titular. Los aceites quemados, los solventes y las baterías usadas, serán entregadas a una EPSrs, para luego ser enviados a lugares donde se reciclen, recuperen o tengan su disposición final.

El titular será el responsable de la apropiada ejecución de todos los aspectos contemplados en el procedimiento de transporte de residuos sólidos.

Es imperativo que se instruya al personal encargado de la manipulación y transporte de residuos sólidos sobre los procedimientos apropiados para efectuar un transporte ambientalmente seguro desde el punto de recolección hasta el destino final.

Figura N° 17
Disposición final: Cancha de transferencia



Manejo de Aguas Residuales Domésticas

El sistema de eliminación de los residuos líquidos, sobre todo de aguas residuales del pozo séptico, deben ser instalados en una zona adecuada y

lejos del campamento, este consiste en un pozo seco excavado, destinado a recibir los efluentes líquidos y que por la actividad anaeróbica puedan ser revertidas al medio ambiente.

Figura N° 18



Manejo de Residuos Peligrosos

Los residuos sólidos deberán ser clasificados como peligrosos, si sus características o el manejo al que son o van a ser sometidos representan un riesgo significativo para la salud o al ambiente; al respecto, se consideran peligrosos los que presenten por lo menos una de las siguientes características:

- Auto combustibilidad
- Explosividad
- Corrosividad
- Reactividad
- Toxicidad
- Radiactividad
- Patogenicidad

Al respecto, el manejo de residuos peligrosos se refiere principalmente al Mercurio por ser un agente altamente peligroso; para evitar la contaminación por mercurio tanto a los seres vivos como al medio ambiente se tienen que tomar una serie de precauciones, desde su compra hasta su utilización en las plantas de quimbaletes y principalmente en el proceso de refogado.

Precauciones:

Se debe tomar las siguientes precauciones al utilizar el mercurio

- El mercurio no se debe guardar junto con alimentos o bebidas ni se deben consumir éstos cuando se esté trabajando con mercurio.
- No se debe comer ni fumar en los lugares donde se trabaje con mercurio.
- Se debe evitar el contacto con la piel, así como la impregnación de la ropa.
- Los recipientes que contienen mercurio se deben mantener bien cerrados, con una pequeña cantidad de agua dentro del recipiente para evitar la formación de gases mercuriosos dentro del recipiente.
- Los lugares donde se trabaja con mercurio deben mantenerse limpios, las mesas de trabajo deberán estar provistas de bordes altos para evitar los derrames.
- Los implementos que se utilizan para trabajar con el mercurio no deben tener otro uso. Esto se recalca sobre todo respecto a las bateas y los baldes de plástico.
- Durante todo el proceso de amalgamación los operadores deben trabajar con filtros respiradores específicos para gases de mercurio y guantes de neopreno, especialmente al momento de retirar el mercurio junto con la amalgama de los quimbaletes y durante el proceso de lavado de la amalgama y refogado.
- Se debe terminar con la utilización de los quimbaletes para amalgamar, utilizando en su lugar cilindros amalgamadores, con descarga directa a recipientes con doble salida de tal manera que el

mercurio quede acumulado en la parte inferior mientras que el mineral molido sale por un desfogue lateral hacia un recipiente donde se recupera el mineral y otro recipiente donde se deposita el agua excedente.

- Se debe utilizar hornos de retorta para el refogado de la amalgama, de esta forma evitar la pérdida del mercurio y la contaminación directa de los operadores por inhalación.
- Los relaves de amalgamación deben mantenerse siempre húmedos o cubiertos hasta su traslado a las plantas de amalgamamiento, evitando así las emanaciones de éste hacia la atmósfera.
- Con el objeto de mejorar la capacidad de amalgamación del mercurio, éste debe volver a destilarse en los hornos de retorta.
- En el destilado se elimina todos los elementos extraños del mercurio que merman su capacidad de amalgamación.
- Se debe llevar un control estricto de las pérdidas de mercurio durante el proceso de amalgamación. Mayormente el mercurio se pierde en los relaves por un mal manipuleo al momento de vaciar los quimbaletes y retirar la amalgama.

Figura N° 19

Exposición al metilmercurio y consideraciones ambientales

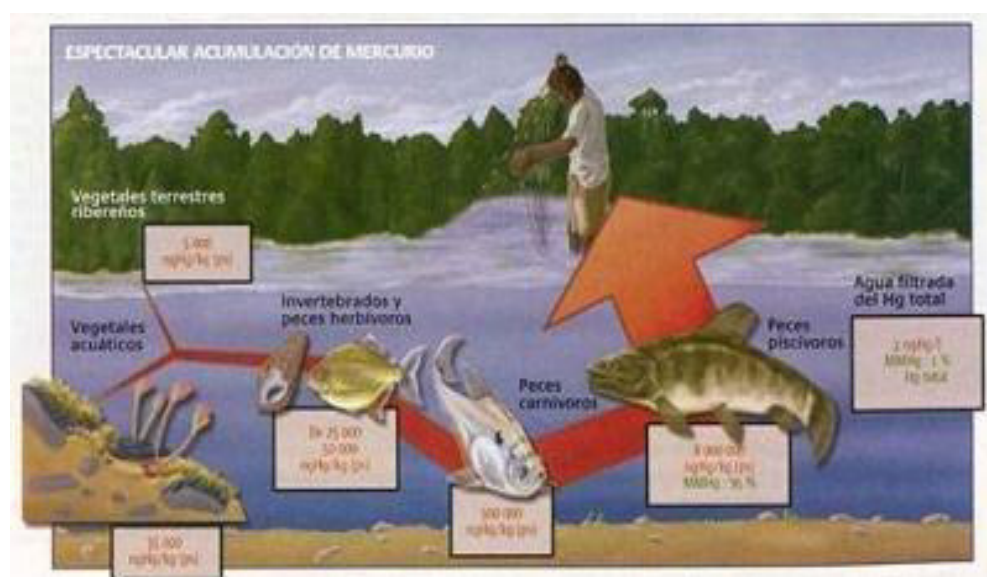


A pesar de la amplia utilidad del mercurio, este elemento y todos sus compuestos son tóxicos, volátiles, persistentes en el medio ambiente y

rápidamente dispersados en la atmósfera, en particular las especies de halogenuros de metilmercurio (CH_3HgX ; donde X puede ser Cl^- , Br o I^-), las cuales corresponden a las formas más tóxicas existentes del metal

El metilmercurio en los ecosistemas es originado principalmente a partir de la metilación del mercurio inorgánico. En general, todas las formas de mercurio que entran en los sistemas acuáticos son susceptibles de convertirse en metilmercurio, el cual puede ser directamente bio acumulado por organismos acuáticos y biomagnificado a través de la cadena alimenticia. La bioacumulación es el proceso mediante el cual una sustancia química es acumulada en una especie determinada en función de la concentración del químico presente en el medio. Por su parte, la biomagnificación involucra el incremento en la concentración del químico de organismo a organismo a medida que la especie aparece en niveles ascendentes de la cadena alimenticia (Castilhos y Bidone, 2000; Castilhos et al., 2001). Bajo este contexto, las especies carnívoras son colocadas en un nivel trófico superior con respecto a las especies no carnívoras. El consumo de peces contaminados con metilmercurio es la principal fuente de exposición a este metal y es considerado como una amenaza para la salud humana.

Figura N° 20



Bioacumulación

Una vez el metilmercurio es liberado por los microorganismos, entra en contacto con la biota acuática a través de una rápida difusión, donde es fuertemente unido a sus proteínas. El metilmercurio es bioacumulado y biomagnificado por las especies de la cadena alimenticia. De esta forma, las especies depredadoras contienen niveles de mercurio mucho más altos que las especies no depredadoras. Es evidente que los niveles más altos son encontrados en el músculo de especies depredadoras y que especies como el Bocachico, por ser iliófagos (fitoplanctónicos indirectos) ostentan niveles más altos.

La relación de metilmercurio en el tejido de los peces respecto al agua puede ser extremadamente grande, usualmente del orden de 10.000 a 100.000. Este fenómeno no obedece a procesos de partición entre el agua y los tejidos, sino a la biomagnificación a través de la cadena alimenticia. Además de la influencia del nivel trófico o de la especie, hay otros factores de importancia en la bioacumulación y biomagnificación del mercurio tales como la edad del pez, la actividad microbiológica, el contenido de materia orgánica y azufre en el sedimento, así como la salinidad, el pH y el potencial redox del cuerpo de agua (Watras et al., 1998; Wade et al., 1993).

Figura N° 21



2.1.2.9. Plan de Revegetación y Reforestación

El Proyecto, considerará un plan de revegetación sembrando especies arbóreas nativas, en las áreas disturbadas, como en el ingreso o vías de acceso a las operaciones mineras, poniendo mayor atención en las principales fuentes de agua, que puedan contaminarse por la generación de material particulado. Se realizará el mantenimiento de los plantones sembrados, con el fin de garantizar su desarrollo, de acuerdo a lo programado debiendo recalzar aquellos que no hayan sobrevivido. Esta actividad deberá comenzar desde el momento de explotación de la concesión y no esperar el cese o cierre de las actividades mineras.

Objetivo general:

Proteger el entorno natural y paisajístico con una restauración ecológica progresiva.

Objetivos Específicos:

- Revegetar el área con especies propias de la zona.
- Reforestar el área con especies nativas trasladadas de un vivero.
- Plantar 30 árboles de especies propias de la zona como mínimo, cada año desde el momento de operación de la concesión; teniendo en cuenta su respectivo mantenimiento.

Metodología para la Reforestación:

- Espaciamiento
- Trazado y marcación
- Plantación
- Apertura de Hoyos

Cuadro N° 11

Actividades de Reforestación y Revegetación

ACTIVIDADES DE REFORESTACION
REVEGETACION
1.- Identificación y limpieza de áreas a revegetar
2.- Determinación del área a plantar.
3.- Apertura de hoyos para el trasplante.
4.- Proceder a la plantación de sps.a trasplantar
REFORESTACION
1.- Preparación del sitio
2.- Espaciamiento
3.- Transporte de plántones
4.- Apertura de hoyos
5.- Plantación de sps. Traídas del vivero forestal.
CAPACITACION

Cuadro N° 12
Cronograma De Reforestación

ACTIVIDADES	CONSTRUCCION	OPERACION	CIERRE
Reforestación con plantas nativas			
Revegetación			

Figura N° 22
Vivero forestal



2.1.2.10. Plan de participación ciudadana y relaciones Comunitarias.

El proyecto, seguirá varias estrategias a fin de llevar a cabo la extracción aurífera de manera sostenible y con la adecuada relación con la población, principalmente de su área de influencia siendo estas:

- **Consulta a grupos de interés**

La base para el manejo de los asuntos sociales y las relaciones comunitarias es un claro y transparente proceso de consulta permanente con los diferentes grupos de interés. El proyecto, buscará y tomara en cuenta las opiniones de todos los grupos de interés relacionados con el mismo, sobre el manejo de asuntos claves y preocupaciones de la población.

Los asuntos y prioridades referentes al tema de relaciones comunitarias, variarán dependiendo de la fase del proyecto. Se estima que serán mayores durante la etapa de construcción.

- **Involucrar al personal de operaciones**

La responsabilidad del manejo de los asuntos sociales y el mantenimiento de una adecuada política de relaciones comunitarias, requiere del compromiso de los dueños del denuncia y el compromiso de participación en el proceso de consulta, atención de los compromisos y desarrollo de actividades.

- **Involucrar al Municipio de Quispicanchis**

Contar con el apoyo de la Municipalidad de Quispicanchis, es importante a fin de viabilizar las demandas de recursos humanos y logísticos en el distrito, así como para recibir los requerimientos de la población local. Esta decisión refuerza el rol de la municipalidad y de la gobernabilidad de la zona, asimismo permite la inclusión de las acciones que se acuerden con la empresa dentro del Plan de Desarrollo Local que sea aprobado para el distrito.

- **Aprovechar recursos de la zona**

Esta estrategia permite maximizar los impactos positivos del Proyecto, en términos de demanda de mano de obra local y de recursos logísticos, especialmente para la etapa de construcción. Estas demandas aun sean

mínimas dinamizaran la economía, a nivel de los hogares, comercios y los productores de la zona.

2.1.2.11. Plan de relaciones comunitarias

El objetivo general del Plan de Relaciones Comunitarias (PRC) es identificar, entender y manejar los aspectos sociales claves en relación al Proyecto, a fin de regular las relaciones entre poblaciones de las áreas próximas al proyecto, ayudando a gestionar cualquier asunto que se pueda presentar a lo largo de las actividades del mismo.

A fin de conseguir estos objetivos, el proyecto incorpora el manejo de las Relaciones Comunitarias, cuya función será diseñar y ejecutar los diversos componentes del Plan de Relaciones Comunitarias.

Los temas clave buscan:

- Manejo adecuado de las expectativas y percepciones de los grupos de interés.
- Manejo del empleo temporal durante la fase de construcción.
- Adquisición de productos locales.
- Minimizar la interacción entre trabajador – comunidad.
- Minimizar los impactos relacionados con la logística del proyecto.
- Minimizar los impactos relacionados a la etapa de construcción.
- Minimizar los impactos relacionados a la etapa de operación.
- Apoyo a iniciativas locales.

El área de influencia es dinámica y varía dependiendo de la fase del Proyecto. La fase de construcción, genera un área de influencia más grande debido a la logística, fuerza laboral y las actividades propias de construcción, mientras que durante la fase de operación del Proyecto el área de influencia debería reducirse a un área más pequeña alrededor de la superficie de las instalaciones de operación del proyecto.

Durante la etapa de operación, la influencia de las actividades se reducirá, y por la ubicación y la forma de operación de la misma, se espera efectos mínimos. De acuerdo a la información levantada las áreas de influencia del Proyecto se dividen en:

- Área de Influencia Directa: Definida como el área comprendida por los asentamientos humanos contiguos al denuncia.
- Área de Influencia Indirecta: Compreendida por el resto de Asentamientos con que se conecta el proyecto.

2.1.2.12. Plan de contingencias

El Proyecto implementará un adecuado nivel de seguridad a todos los trabajadores, estableciendo procedimientos de actuación y operaciones seguras, necesarias para la prevención y control de eventuales contingencias de cualquier naturaleza.

Los planes de contingencia son acciones que deben ejecutarse ante la posibilidad de la ocurrencia de eventos de riesgo que podrían surgir como consecuencia de algún siniestro natural, accidental o acciones impredecibles de conmoción social como el sabotaje, vandalismo, subversión, etc. a fin de salvaguardar la integridad física de los trabajadores, los bienes y garantizar la continuidad de las operaciones y/o servicios. En los niveles de acción, será necesario considerar además a Defensa Civil de la Región y a las Autoridades del Distrito.

2.1.2.13. Plan de emergencias

- Dar alarma oportuna e iniciar acciones para controlar la emergencia (fuego, sismo, atentado, etc.).
- Utilizar los equipos necesarios para afrontar la emergencia.
- Se atenderá oportunamente a los heridos.
- Si se sospecha que el evento es intencional, tratar de conservar las evidencias.

- Se tomará las medidas para disminuir el riesgo en otras áreas.

Análisis de Riesgos Extremos

El plan de prevención de riesgos se adecua a los requerimientos de las actividades de conservación y explotación de la concesión minera, en función de la actividad y de los riesgos potenciales de la zona.

El personal, equipos y accesorios necesarios, para hacer frente a cada uno de los riesgos potenciales previstos, constituyen factores importantes e imprescindibles, para la implementación del Programa. A continuación se describen cada uno de los factores de implementación:

- Riesgo o Emergencia de Incendios y Explosiones.
- Riesgo o Emergencia ante un Sismo (terremotos)
- Riesgo o Emergencia de Derrames de Mercurio o combustibles.
- Riesgo o Emergencia de Deslizamientos /Derrumbes.
- Riesgo o Emergencia de Evacuación y Primeros Auxilios.

Preparación ante emergencias

Las emergencias pueden ocurrir por riesgos de origen natural o Antropogénico:

Riesgos de Origen Natural

Sismos (terremotos)

- El personal se concentrará en un área libre previamente designada.
- Se orientará al personal con orden.

Riesgo de origen Antropogénico

Incendio

- Se ubicará áreas seguras.
- Se tendrá un fácil acceso a las áreas donde están los equipos de lucha contra incendios.
- Así mismo, se procederá a controlar el incendio, coordinando las acciones de emergencia.

Accidentes de trabajo

- Se proporcionará los primeros auxilios
- Se evacuará a la víctima al centro de emergencia, posta médica y de acuerdo a la gravedad, puede decidirse su evacuación al centro hospitalario más cercano.
- Comunicar a las dependencias vinculadas al seguro del trabajador.

Procedimientos después de la emergencia

- Se organizarán equipos de trabajo con los recursos disponibles.
- Se hará un balance de los daños ocurridos, para enviar un informe a la autoridad competente (Dirección Regional de Energía y Minas)
- Se informará a los niveles superiores la magnitud de los daños y se hará un breve resumen de las necesidades para recuperar el estado original.
- Se establecerá un canal permanente de comunicación para viabilizar las operaciones de rehabilitación.
- Se revisará y actualizará el plan de contingencias para corregir posibles errores.
- Informar y coordinar con instituciones tales como: DREM, Municipalidad, Centros de Salud, Hospital, Bomberos, Policía, otras unidades mineras, etc.

A continuación se presentan las acciones a seguir en caso ocurra una contingencia como:

- **Incendios**

Esta contingencia puede presentarse por efecto de una falla mecánica en los equipos (chispas, fugas de combustibles) o por maniobras o actos inseguros que producen los 3 elementos del triángulo de fuego (combustible, oxígeno y calor). Esta contingencia puede generar el deterioro de los equipos, con la consecuencia de interrupción de las operaciones mineras como así la pérdida de vidas y de impactos al medio ambiente. La emergencia será controlada de la siguiente manera:

- ✓ El personal que detecte la emergencia, procederá a controlar las fugas de combustible, comunicará inmediatamente al titular de la concesión o al encargado. Así mismo, se combatirá inmediatamente el incendio con los medios disponibles (extintores, agua, arena etc).
- ✓ De no ser posible controlar el incendio se procederá a apagar los equipos en funcionamiento.
- ✓ El personal que no esté capacitado para el control del incendio, deberá evacuar el área.
- ✓ Se evacuará a los accidentados en caso que los hubiese, a una zona segura para brindarle los primeros auxilios.
- ✓ Se contará con tanques de abastecimiento de agua a ser usado en caso de incendios.
- ✓ Pasado el siniestro se evaluará los daños materiales de las instalaciones, para luego informar y coordinar con instituciones tales como: DREM, Municipalidad, Centros de salud hospital, Bomberos, etc.

- **Sismos:**

- ✓ Los trabajadores estarán debidamente instruidos para actuar apropiadamente en caso de presentarse una falla en las estructuras de

los depósitos de desmontes y taludes de las áreas de explotación. Para implementar un buen sistema de seguridad lo mejor es trabajar con brigadas integradas por los propios trabajadores.

- ✓ Además el personal deberá interrumpir sus labores y evacuar el área de inmediato. En caso de haber accidentes, se auxiliará al personal en forma inmediata.
- ✓ Pasado el siniestro se evaluará los daños materiales de las instalaciones, para luego informar y coordinar con instituciones tales como: DREM, MEM, Municipalidad, Centros de Salud, Hospital, Bomberos, Policía, etc.

- **Caso de gran avenida (lluvias)**

Para el caso de gran avenida (lluvias) por los cuerpos de agua superficial que pueden generar grandes deslizamientos de tierras aguas abajo afectando cultivos y viviendas de pobladores, se realizará una comunicación rápida de alarma y para estos casos la Brigada de respuesta debe actuar en conjunto de forma inmediata con los pobladores de la zona, que estarán debidamente capacitados.

A fin de aliviar una descarga extraordinaria y que funcionen correctamente los canales de escorrentía es necesario implementar un plan de mantenimiento periódico.

- **Derrames de Mercúrico e Hidrocarburos**

Este tipo de incidente puede presentarse en cualquier momento teniendo un impacto negativo importante en el ambiente circundante. Se tomará en cuenta las acciones necesarias para reducir las ocurrencias para lo cual se seguirá los siguientes criterios:

- ✓ Se contará con la ubicación exacta del lugar indicando donde se encuentran almacenados el mercurio y los hidrocarburos.
- ✓ Se asegurará que el mercurio e hidrocarburos estén adecuadamente almacenados, con bermas para evitar la contaminación de la zona circundante.
- ✓ Para el caso de derrame de mercurio, el suelo contaminado será recogido con palas y dispuesto finalmente en la celda de seguridad para arenillas negras.
- ✓ De ocurrir un derrame de hidrocarburos que afecte el suelo natural, este suelo será recogido con palas y almacenado en cilindros para su posterior recuperación mediante la aplicación de tratamiento biológico.

Plan de Acción

El Plan de Acción, tiene por objetivo establecer la respuesta inmediata y eficaz frente a cualquier tipo de emergencias o accidentes sean estos de origen natural o antropogénico. Para ello se dispondrá de capacitaciones a los trabajadores del proyecto minero.

2.1.2.14. Plan de contingencias

El plan de contingencia contempla lo siguiente:

Riesgos de Origen Natural

Se proporcionará charlas de entrenamiento para el personal y como se deberá afrontar en estas circunstancias. Se implementará la señalización zonas seguras. Se evaluará los daños ocurridos y se dará aviso a las autoridades locales y regionales, para la atención de salud correspondiente, evaluando la magnitud del evento.

Equipos a ser utilizados para los casos de Emergencia

Entre los equipos a ser incorporados para los casos de emergencia se deben considerar los siguientes:

- Extintores portátiles operativos de 12 Kg., de polvo químico seco tipo ABC.
- Letreros, avisos o carteles de seguridad.
- Botiquín de primeros auxilios
- Cilindros de arena fina

Reporte de una contingencia

El personal que detecte la emergencia informará inmediatamente al encargado de implementar las medidas adecuadas, antes, durante y después de ocurrida una contingencia. Así mismo, como informar a la autoridad competente (DGM-MEM), (DREM).

Organización

Estará conformado por el titular de la concesión minera y los trabajadores. Se implementará un sistema de comunicación telefónica o radial con los bomberos y la policía.

Tareas del equipo encargado del plan de contingencias

Las tareas principales que desarrollará el equipo del plan de contingencia son:

- Se capacitará a todo el personal, en acciones a seguir y medidas inmediatas a tomar en el caso de producirse un siniestro (Identificación y calificación del tipo de siniestro, identificación de lugares de refugio y evacuación, primeros auxilios, medidas preventivas para evitar desastres ecológicos, acciones de rescate, simulacros de evacuación, simulacros de acciones a tomar en caso de incendios, simulacros de acciones a tomar en caso de sismos, etc.)

- Se identificará las áreas críticas vulnerables en caso de siniestros.
- Se identificará zonas de evacuación en caso de siniestros.
- Se formará cuadrillas con todo el personal, y asignará a cada una de ellas tareas específicas para asumir en caso de producirse un siniestro.
- Se coordinará con las comunidades vecinas para la toma de acciones conjuntas.

2.1.2.15. Plan de cierre

El plan de cierre se ha diseñado para asegurar el uso futuro del terreno donde se desarrollo la operación y la productividad de los terrenos circundantes, para dejarlo compatible con el uso de terrenos aledaños, el cierre de operaciones, el cierre de instalaciones, de botaderos entre otros; y tomando en cuenta que no queden pasivos ambientales que en el futuro puedan perjudicar al medio físico, biológico y social.

Desarme y retiro de instalaciones temporales:

- Limpieza y restauración general del terreno
- Revegetación y reforestación

ACONDICIONAMIENTO APROPIADO DEL MEDIO

Para un acondicionamiento apropiado del medio se ha diseñado las siguientes condiciones:

- Luego del cierre de la mina las superficies y estructuras deberán ser retiradas físicamente, de tal forma que no constituyan un peligro para la salud y seguridad pública.
- Desmantelamiento de las Instalaciones
- Excavaciones, movimiento de tierras, rellenos y nivelaciones de acuerdo a la topografía del lugar.

- La nivelación y el relleno de la superficie deberán considerar las características topográficas iniciales, en las áreas programadas para la revegetación.
- Los depósitos de desmonte serán cubiertos con material inerte para asegurar la ausencia de oxígeno y así evitar las reacciones de oxidación que presentan los sulfuros.
- Se deberá dejar establecido en planos todas las fuentes contaminantes al momento del abandono para efectos comparativos posteriores.
- Se deberá establecer un programa de monitoreo del área en abandono de por lo menos 2 veces en el primer año, para verificar los efectos comparativos posteriores y realizar las correcciones del caso, hasta conseguir que los niveles se encuentren dentro de los estándares establecidos.
- Las áreas disturbadas deberán perfilarse simulando un relieve natural acorde con el paisaje circundante, luego se recubrirá nuevamente con el top soil y se revegetará la mayor cantidad de áreas afectadas. Asimismo, se implementará un sistema de drenaje superficial para evitar problemas de erosión y posterior pérdida de suelo.

CRITERIOS GENERALES DE CIERRE TEMPORAL Y DEFINITIVO

El plan de cierre estará definido en dos etapas de acción: Durante el desarrollo de las operaciones para un cierre temporal y definitivo de la mina. Para estos cometidos, se efectuarán de manera permanente, inspecciones, monitoreos y evaluaciones técnicamente posibles. Las acciones que se considerarán durante el desarrollo de estas operaciones son:

- Áreas disturbadas como consecuencia de subsidencias.- Estabilizar los posibles taludes que puedan colapsar.
- Es importante incidir en la nivelación de los suelos, es decir las pilas de piedras producto de la explotación deberán ser distribuidos uniformemente, para garantizar una restauración natural de la cobertura

vegetal.

- Suelos disturbados.- Restaurarlos y revegetarlos en lo posible.
- Suelos contaminados.- Remediarlos de manera inmediata.
- Igual acción de deberá tomar con todo aquello que no sea necesario para las operaciones y/o servicios en el futuro. De esta manera se irá ejecutando un cierre temporal y definitivo de las operaciones.

Cuadro N° 13

Presupuesto del Plan de Manejo Ambiental

IMPACTO	MEDIDAS	Medidas de Mitigación.	Valor (\$)	Responsable
Contaminación de aire, agua y suelo.	Control de emisiones de polvo durante el transporte de materiales, emisiones de hidrocarburos durante la operación de maquinaria en el proyecto	Uso de prendas de protección (respiradores, mascarillas, guantes) Construcción de fosa séptica Construcción de trincheras Uso de filtros y calibración de Motores	1 000.00	Titular de la Concesión
	Control de escorrentías	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción de drenes hacia sitios de sedimentación - Construcción de canales de coronación. - Localización y estabilidad de sitios para escombros 	1000.00	Titular de la Concesión.
Alteraciones en la salud y seguridad de los trabajadores	Control del ruido y las vibraciones Control de peligros de deslizamiento o derrumbes en accesos Prevención de daños por explosión o derrames de combustible utilizados en el proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración del mapa de Vulnerabilidad • Plan de contingencias y aplicación - Dotar de equipos de seguridad a los trabajadores y para protección personal. - Zonas del campamento debidamente señalizadas 	1000.00	Titular de la Concesión.
Daños a la flora y fauna silvestres	Manejo y conservación del área de la concesión.	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de Manejo Ambiental y Capacitación al personal. 	500.00	Titular de la Concesión.

2.1.2.16. Programa de restauración general

Este programa comprende los diferentes planes que van a contribuir para la restauración de los ecosistemas perturbados como el cierre de accesos, estabilización física, estabilización química, revegetación y un monitoreo post cierre.

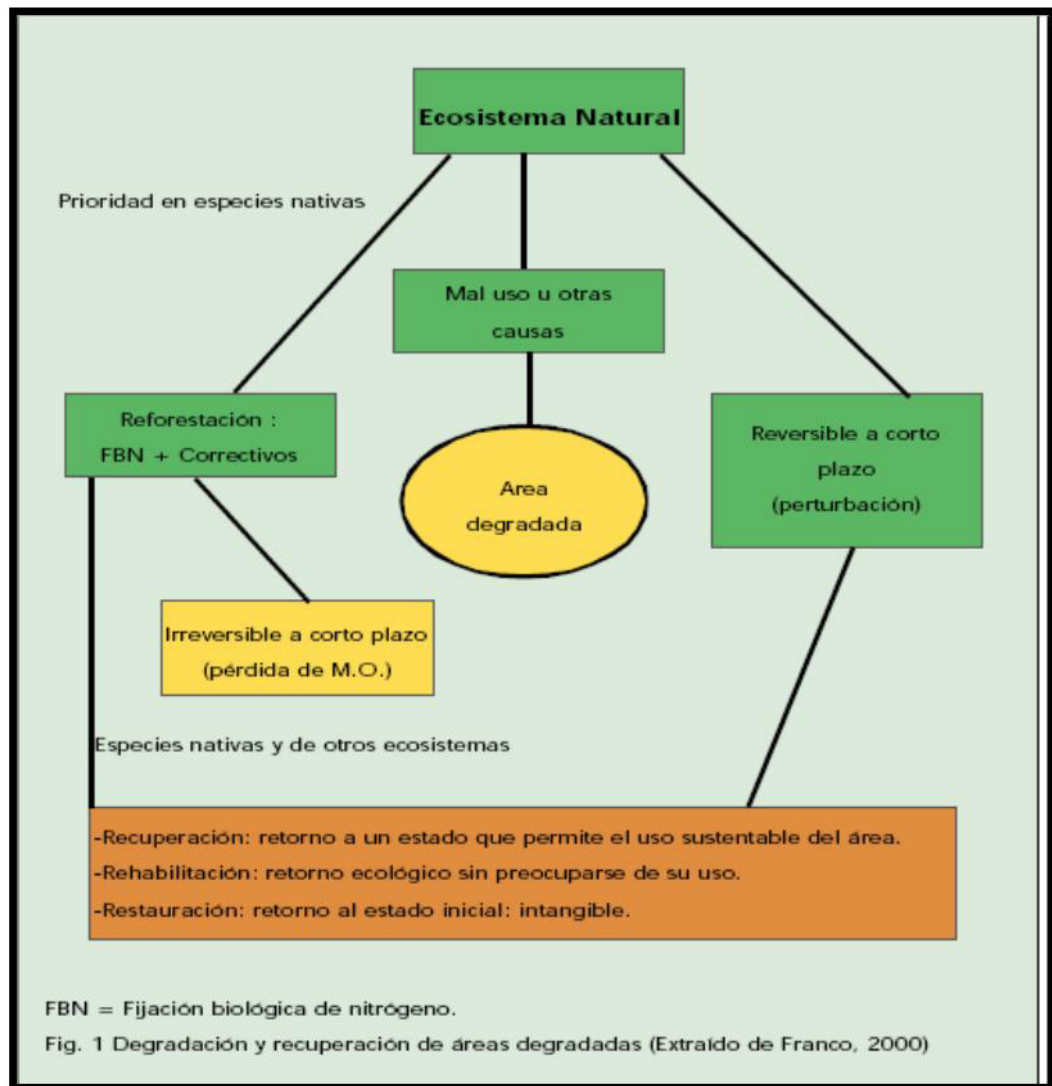
Revegetación

Los procedimientos contemplados en el plan de cierre involucran acciones concurrentes para tomarlas en cuenta desde el inicio de las actividades, manteniendo las características de la calidad del suelo superficial y potenciar así una revegetación natural. Para ello se van a considerar los siguientes procedimientos:

- La remoción del Top Soil se hará a una profundidad adecuada, para evitar su mezcla con el material estéril. La profundidad de remoción no será mayor de 25 cm en todos los casos, el mismo que se conservará y manejará de manera adecuada para su posterior uso.
- Se espera que la revegetación de las áreas aledañas a la mina se produzcan en forma natural, dado a las propiedades de regeneración natural que tienen algunas especies presentes en el área.
- Las semillas y plántones de especies arbustivas serán recolectados de áreas aledañas a las áreas disturbadas.
- La revegetación se limitará a la redistribución del Top soil, para proceder posteriormente a la siembra de estas.

Cuadro N° 14

DIAGRAMA DEL PROCESO DE RECUPERACION DE AREAS DEGRADADAS



INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL PLAN DE CIERRE

Cierre de Labores

El cierre de labores y actividades referentes a la extracción aurífera del proyecto, se inicia cuando cesa la etapa de operación o beneficio. En esta etapa, se reduce la cantidad de personal, manteniendo a aquellos que van a realizar las tareas de cierre de todas las instalaciones del proyecto y

van a iniciar con los planes y/o actividades propias de la restauración general.

Cierre de Planta de Beneficio

➤ Cierre de almacén de hidrocarburos

Suspensión de operaciones:

- Se delimitará el área para evitar la entrada de personas ajenas a la actividad y la ocurrencia de posibles accidentes.
- Se realizará las inspecciones correspondientes: antes de la suspensión de las actividades y antes del inicio de las operaciones de la campaña siguiente, considerando la revisión de cada uno de los componentes en el área de almacén (cilindros en buen estado, canales y techos).
- Se procederá al retiro de las estructuras (techo, cilindros, otros).
- Se realizará la renivelación del terreno con el material removido al inicio de las actividades de explotación y su posterior revegetación con especies de la zona.
- Se realizará un monitoreo trimestral durante un periodo mínimo de 1 año post-cierre para asegurar la adecuada restauración.

➤ Cierre del ambiente destinado al amalgamado, refogado y almacenamiento del mercurio.

Suspensión de operaciones:

- Se delimitará el área del ambiente para evitar el ingreso de personas ajenas a la actividad y la ocurrencia de posibles accidentes.
- Se realizará inspecciones antes de la suspensión de las actividades y antes del inicio de las operaciones de la campaña siguiente (en caso de utilizar método de canaleta), considerando la revisión de cada uno

de los componentes del ambiente (cilindros en buen estado, canales, techo, etc.).

Cierre de Instalaciones:

- Se retirará las estructuras utilizadas para la construcción del ambiente. Asimismo, estos materiales serán dispuestos según sus características en una trinchera (residuos biodegradables) o en una Celda de Seguridad (residuos no biodegradables, industriales y peligrosos).
- Los materiales utilizados en el Proceso de amalgamado (baldes, cilindros, platillos, etc.) se dispondrán en la Celda de Seguridad debido a su contenido residual de mercurio.
- Se realizará el relleno y renivelación del terreno con el material removido para la construcción del ambiente (top soil), para su posterior revegetación con especies de la zona.
- Se realizará un monitoreo trimestral durante un periodo mínimo de 1 año post-cierre para asegurar la adecuada restauración del área.

Cierre de Botaderos

- **Cierre de la trinchera destinada a la disposición final de los residuos sólidos domésticos biodegradables.**

Suspensión de operaciones:

- Se colocará un cerco perimétrico (se evitará el uso de material punzante) y una señalización que indique “peligro Almacenamiento de Residuos”.
- Se colocará una capa adicional de tierra de cobertura de 15 cm.

Cierre de Instalación:

- Se desarmará la estructura de techado.

- Para el cierre de la trinchera se colocará una capa de arcilla de 0.50 m y una capa de suelo orgánico de 0.30 m para posteriores actividades de revegetación con especies de la zona.
- Se realizará un monitoreo semestral durante un periodo mínimo de 1 año post-cierre para asegurar la adecuada restauración del área.

Cierre de Depósitos Minerales

- **Cierre temporal del almacén de arenillas negras con contenido de mercurio.**

Suspensión de operaciones:

- El almacén quedará cerrado y hasta el reinicio de las operaciones no se almacenarán arenillas negras contaminadas con mercurio, todas serán dispuestas en la celda de seguridad construida para tal fin.

Cierre de Instalación:

- Una vez concluido el ciclo de explotación del proyecto minero se desarmará la infraestructura del almacén.
- Se realizará su limpieza completa del área que fue ocupada por el almacén dejándola libre de cualquier tipo de residuo.
- El material impermeable utilizado para cubrir el suelo será retirado y dispuesto en la celda de seguridad implementadas para la disposición final de arenillas negras contaminadas de mercurio.
- Se realizará la renivelación del terreno con el material removido al inicio de las actividades de explotación y luego se revegetará con especies de la zona.
- Se realizará un monitoreo trimestral post-cierre durante un periodo mínimo de 01 año a fin de asegurar la adecuada restauración del área y poder tomar las medidas correctivas necesarias en forma oportuna en caso de presentarse situaciones adversas.

- **Cierre de la Celda de Seguridad para disponer arenillas negras contaminadas con mercurio.**

Suspensión de operaciones:

- Con antelación a la suspensión de operaciones se realizará una inspección visual de la estructura del techado, los canales perimetrales de drenaje para aguas pluviales serán limpiados eliminado todo obstáculo que impida el libre discurrir del agua, evitando así que la celda se inunde por rebalse de dichos canales.

Cierre de Instalación

- Se colocará una capa de arcilla de 0.60m de espesor y finalmente una capa de suelo orgánico de 0.40 m para su posterior revegetación con especies de la zona.
- Se realizará un monitoreo trimestral post-cierre durante u periodo mínimo de 01 año consistente en inspecciones visuales, a fin de asegurar la adecuada restauración del área y poder tomar las medidas correctivas necesarias en forma oportuna en caso de presentarse situaciones adversas.

Cierre de Instalaciones Auxiliares

- **Cierre de los componentes utilizados en el tratamiento de agua para el consumo humano**

Cierre de Instalación:

- Se retirará los componentes del sistema de tratamiento.
- Se clasificarán los materiales que puedan ser reutilizados, los que no puedan ser reutilizados serán dispuestos en la Celda de Seguridad para residuos.

- **Cierre del sistema de tratamiento de agua residual con contenido de mercurio.**

Cierre de Instalación:

- Los filtros de tela, de arena y de carbón activado, una vez concluidas las operaciones mineras, serán dispuestos en la celda de seguridad.
- **Cierre del ambiente destinado al tratamiento de suelo contaminados por hidrocarburos.**
- Se delimitará el área de confinamiento de suelos contaminados para evitar la entrada de personas ajenas a la actividad y posibles accidentes.

Cuadro N° 15
Plan de Cierre Detallado

Elementos de un plan de cierre	Método operativo. Chute-maquinaria pesada	Plan de acción
Caracterización del material	Llanura aluvial no inundable, terrazas de pie de monte	Control de sedimentos
Renivelación	Área disturbada	Recuperación del área disturbada
Control de escorrentías y deslizamientos	Control de flujos superficiales, deslizamientos	Construcción de canales de derivación, drenaje de aguas superficiales
Revegetación	Revegetación	Selección de plantas posibles a revegetar, transplante de plantas de vivero
Estabilidad geomorfológico	Moderado impacto	Trabajo de minado paralelo al curso de los ríos de la concesión
Estabilidad geotécnica y erosión	Estabilidad, erosión de superficies rehabilitadas	Protección de pozas y de las superficies rehabilitadas; construcción de surcos.
Cercado y control de accesos	Pozas, abiertas corte del minado	Señalización de los lugares de minado, pozos de sedimentación
Control de infiltraciones	Limitado	Protección de la zona rehabilitada fundamentalmente de la escorrentía.
Control de sedimentos	Descarga potencial	Construcción de pozas de pequeña dimensión y drenajes locales de estos sedimentos
Desintoxicación	Medidas de implementación	Eliminación de material contaminante residual; químicos tóxicos y combustible
Demolición y eliminación	Plan de rehabilitación	Levante del campamento con una adecuada limpieza
Monitoreo y mantenimiento post rehabilitación	Plan post rehabilitación	Control quincenal de los cuatro áreas afectadas, suelos, agua, flora y fauna

Cuadro N° 16

Cronograma De Plan De Cierre

Año Rubro (Trimestre)	1º	2º	3º	4º
Caracterización del material				
Renivelación				
Control de escorrentías y deslizamientos				
Revegetación				
Estabilidad geomorfológica				
Estabilidad geotécnica y erosional				
Cercado y control de accesos				
Control de infiltraciones				
Control de sedimentos				
Desintoxicación				
Demolición y eliminación				
Monitoreo y mantenimiento post rehabilitación				

2.2. Costos de implementación de la propuesta

El concepto de análisis costo / beneficio ambiental no siempre es claramente entendido, en muchas ocasiones las evaluaciones se hacen en base a listados de impactos negativos versus impactos positivos, que vendría a ser una aproximación aceptable cuando no se tiene estudios de una ingeniería a detalle. En otros casos se hace una valoración económica de los beneficios del proyecto contra los gastos y/o inversiones ambientales; en este caso, los beneficios que se revelan son para el inversionista (empresa), y

los costos reflejan la actitud del mismo para prevenir, controlar y mitigar los posibles problemas ambientales.

El Balance Costo Beneficio será desarrollado considerando aspectos cualitativos o cuantitativos de costo / beneficio ambiental generado por el proyecto. Desde esta perspectiva, se analizará la relación entre los efectos producidos por los impactos positivos y los negativos sobre los diferentes componentes del ambiente que se presenta en el siguiente cuadro:

CUADRO Nº 17

Análisis De Costo – Beneficio Cualitativo

ACTIVIDADES IMPORTANTES (IMPACTO AMBIENTAL)	MEDIDAS DE CONTROL	CARÁCTER DE LAS MEDIDAS	COSTO	BENEFICIO
Extracción de Material Aluvial	Control y regulación de la extracción	Correctivo	sí	sí
Extracción de grava aurífera	Control y regulación de la extracción	Correctivo	sí	sí
Pilas de desmonte	Regulación	Correctivo - Preventivo	sí	sí
Extracción de agua	Regulación en la extracción	Correctivo - Preventivo	sí	sí
Deforestación	Control	Correctivo	sí	sí
Refogado de oro	Producción e Innovación tecnológica	Correctivo - Preventivo	sí	sí
Encauzamiento	Seguridad	Preventivo	sí	sí
Empleo local	Bienestar y servicios	Desarrollo	sí	sí

Costos Ambientales

Los costos ambientales pueden identificarse como las medidas y acciones que tomará la empresa para prever, controlar y mitigar los impactos negativos. Los costos se darán en los siguientes rubros:

- Consumo de recursos no renovables (mineral).
- Calidad Paisajística
- Calidad del Suelo
- Calidad del Aire
- Calidad del Agua Subterránea
- Flora y Fauna
- Estabilidad Física y Química

Las actividades propias de la explotación minera serán restauradas y/o remediadas al término de las operaciones.

Se muestra a nivel microeconómico que si las operaciones mineras tendrían que internalizar los costos por los perjuicios ambientales que producen, sus beneficios contables serían afectados de la siguiente manera:

Cuadro Nº 18
Balance de costos en la mediana, pequeña y minería artesanal.

Utilidades anuales (US\$.)	Minería mediana	Pequeña minería	
		Formal	Informal
Utilidad bruta	3968900	164100	173700
Costos ambientales	930300	148800	215700
Utilidad neta	3083600	15300	-42000

Esto significa que la minería mediana que ya aplica en algún grado medidas de manejo y control del entorno conservaría los tres cuartos de sus ganancias, la pequeña minería formal tendría utilidades equivalentes al 10% de las anteriores y la pequeña minería informal dejaría de ser rentable.

En términos macroeconómicos se muestra que al incluir los costos ambientales, la contribución de la pequeña minería en aportes netos a la economía nacional se reduce fuertemente y deja de ser claramente mayor que de la minería mediana.

Cuadro Nº 19
Costos de operación y costos ambientales de la minería

Utilidades anuales (US\$.)	Minería mediana	Pequeña minería	
		Formal	Informal
Mismo tonelaje de mineral procesado:			
Utilidad bruta	8768000	29004000	24170000
Costos ambientales	930300	8930000	14885000
Utilidad neta	7839000	20074000	9285000
Mismo producción de oro:			
Utilidad bruta	8768000	12145000	12320000
Costos ambientales	930300	3720000	7550000
Utilidad neta	7839000	8425000	4770000

En esta investigación los costos ambientales no incluyen los costos que tendría la biodiversidad, por lo que se asume que si se lograrían incluir estos, los costos ambientales serían mayores

ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS DE BENEFICIO DEL ORO SIN MERCURIO

En los yacimientos aluviales de Madre de Dios se encuentra oro nativo en forma de láminas y escamas finas que pueden ser vistas en la “arenilla negra” y que fácilmente tienden a flotar.

Esta característica particular del oro está siendo tomada en cuenta por algunos investigadores a fin de que se pueda encontrar tecnologías que permitan recuperar el oro por medio de técnicas de flotación, sin el uso del mercurio.

Actualmente, existe un estudio piloto para la obtención del oro por flotación llevada a cabo por el Ing. Villachica. Comprende un equipo de flotación portátil

con una capacidad de tratamiento de 80 Kg de arenilla negra malla 20, que permitiría recuperar el oro directamente. Sin embargo el uso de los reactivos y el resultado final de su posible aplicación en el proceso habitual de los mineros aún no son conocidos.

Fitoremediación

Esta técnica permitiría remediar suelos contaminados por mercurio a través de las plantas. En la región no se tienen áreas identificadas con contaminación de suelos por mercurio; sin embargo, de presentarse el caso, puede ser aplicado esta técnica. Para ello, se debe implementar las siguientes estrategias:

- Caracterización edafológica y botánica del área.

Estudio del grado de contaminación y comportamiento del mercurio en los suelos,

- Selección de especies vegetales nativas con resistencia al mercurio, que puedan utilizarse para extraer (fito-extracción) o reducir la movilidad del mercurio (fito-estabilización).

2.3. Propuesta y beneficios que aporta la propuesta

En forma general, podemos decir que el componente social será el más significativo de los beneficios ambientales por la generación de empleo. La creación de una actividad minera, redundará definitivamente en beneficio de la concesión Taipe Irarima. Asimismo, la modificación del paisaje es uno de los costos más significativos que el proyecto tendrá que asumir, de acuerdo a su política ambiental, normatividad vigente y programas / acciones que implemente antes, durante y después de la actividad minera.

Se hace necesario que a nivel de microcuencas se cuente con información técnica base de los placeres aluviales. Esta información técnica debe

comprender estudios geológicos, mineralógicos e hidrogeológicos; análisis de la granulometría de la grava y del oro; interpretación de mapas satelitales o fotografías aéreas; entre otros, cuya elaboración esté a cargo de un equipo de profesionales seleccionados por los mismos mineros. Asimismo, debe ser materia de capacitación los resultados encontrados en estos estudios.

En base a dichos estudios los mineros deben planificar la fase de exploración con el acompañamiento y asesoría técnica respectiva. Previo a ello, debe establecerse una campaña de sensibilización a los mineros.

En zonas de piedemonte operan mineros que en su mayoría explotan grandes extensiones de terreno; por ende, la autoridad regional competente debe exigir un Plan de Exploración. Pueden aplicarse técnicas de exploración adecuadas – como perforaciones- que les permita realizar un adecuado plan de minado en la fase de explotación.

Si bien se tiene referencia de estudios sobre la mineralogía en la concesión Taipe Irarima, sin embargo, no existen estudios detallados que permita evaluar el aprovechamiento de otros metales de valor económico como el zircón que tiene presencia significativa en el material aluvial.

2.3.1. Situación en el Aspecto Social

* Desde la década del 70 la pobreza en Camanti es una constante histórica, a consecuencia de la casi desaparición del oro para la extracción artesanal, el desprecio de la actividad agrícola, la competencia en la actividad comercial, el abandono de la ganadería y la actitud individualista del poblador. De acuerdo a los criterios de calificación de pobreza, Camanti puede ser calificado como de extrema pobreza o muy pobre, siendo la realidad de Camanti casi uniforme en mas del 85%. Existe la necesidad de “empezar de nuevo” con actividades diversas especialmente agrícolas.

* Por ser el habitante de esta zona desconfiado, controvertido, indiferente,

incrédulo, algo agresivo, egoísta y acostumbra al paternalismo, su crisis está sentado en estas bases, por lo que es necesario trabajar en la formación de un nuevo personaje con características de seres con pensamiento progresista, con ideas de desarrollo tanto colectivo como individual, un hombre visionario que se proyecte al futuro y cimente en sus hijos ese pensamiento de visión al futuro.

* Las comunidades y sectores son carentes de líderes con capacidad de gestión, Los conceptos y principios de organización siempre fueron ajenos. Para muchos los cargos de dirigentes que la Comunidad les da es tomado como castigo, como posibilidad de aprovechamiento y en otros casos como pérdida de tiempo.

* En el sector femenino, apenas podemos percibir un insipiente inicio de organización, solo en caso del vaso de leche u otra actividad similar, la mujer Camantina sigue el rumbo trazado por los varones y en gran porcentaje a las labores de la casa (sector urbano) o al pastoreo y agricultura de sobre vivencia (rural).

* Aparte de las organizaciones comunales como el Municipio, no existen otras instancias de tipo estatal ni ONGs. Que estén trabajando en el Distrito, por lo que Camanti es considerado como el más abandonado, al extremo que los abusos que cometen los mineros depredando y destruyendo la flora y fauna en todo el recorrido de las cuencas existentes en el Distrito, no son tomados en cuenta.

2.3.1.1. Propuestas en el Aspecto Social:

- Los mineros deben conocer mínimamente las características del material aluvial de su zona de trabajo (mineralogía, granulometría del material y del oro, y otros estudios técnicos básicos), por lo que, se debe promover y apoyar a los mineros organizados para que prioricen la elaboración de dichos estudios. Cabe mencionar que esto les beneficiaría, por un lado, a

no invertir mayor tiempo y dinero en zonas con muy baja ley; y por otro lado, a planificar sus labores de la manera adecuada.

- Se debe dar mayor énfasis a la realización de evaluaciones sobre la granulometría del material aluvial y del oro a nivel de microcuencas hidrográficas a fin de que se puedan incorporar o mejorar las técnicas de explotación de los placeres auríferos, particularmente en las técnicas de lavado del material aurífero.
- Es necesario difundir información técnica para reducir el nivel de desconocimiento de la mineralogía y granulometría del material aluvial que repercute no sólo en el desgaste excesivo de equipos como bombas y ductos de succión, sino que encarece los costos de mantenimiento. La información técnica también permitiría conocer qué tipo de materiales de mayor duración se pueden utilizar en los equipos.
- Se hace necesario evaluar aspectos técnicos de cada método y determinar a) Si el tipo de zaranda es el adecuado, si la longitud y pendiente de las canaletas es la adecuada en función a la granulometría del material en la zona de explotación, b) El caudal del agua requerida durante el proceso de lavado gravimétrico y los mecanismos de cómo regularlos, c) Otros. Esta evaluación debe ser realizada por universidades o por la Dirección Regional de Minería a través de convenios interinstitucionales.
- En base a la evaluación técnica antes mencionada, se deben elaborar cartillas o folletos con las recomendaciones y medidas que los mineros deben adoptar en cada método de extracción a fin de asegurar una adecuada labor minera y la conservación del ambiente.
- Una tarea fundamental de las asociaciones de mineros debe consistir en la implementación de un programa de capacitación en temas de explotación y beneficio del mineral aurífero con temas como: técnicas de mantenimiento de equipos (caso de las motobombas y ductos); medidas de seguridad

durante las labores mineras, técnicas de desbroce y retiro de material orgánico, entre otros.

- Para las operaciones shute-cargador frontal es necesario que el concesionario o titular de las operaciones mineras cuente con un plan de minado periódico (mínimo anual). Con ello se superarían problemas relacionados a la disposición de gravas auríferas que tienden a dificultar una labor posterior y/o obstaculizan el camino de acceso. También permitiría una planificación de las labores de desbroce de la superficie evitando que maquinaria pesada tenga que arrancarlos en forma inadecuada, así como, una planificación de mantenimiento de maquinaria en un lugar adecuado evitando una posible contaminación del suelo y/o agua durante la carga de combustibles y uso de aditivos en áreas de operación.
- Se hace necesario sensibilizar a los mineros sobre la necesidad e importancia de manejar parámetros técnicos básicos en sus métodos de explotación.

2.3.1.2. Propuestas en el Aspecto Comercialización:

- Las tiendas comercializadoras de oro deben ser considerados centros donde se debe controlar la emisión de mercurio a la atmósfera. Para ello, los propietarios y operarios deben ser sensibilizados sobre el tema, y luego, capacitados para la instalación de equipos que reduzcan la emisión del mercurio a la atmósfera.
- En cada centro poblado de las zonas de extracción minera se debería colocar paneles u otros avisos que ilustren el estado de los ríos, vegetación, fauna, población y actividades productivas que se desarrollan en la microcuenca o subcuenca hidrográfica. Estos avisos deben indicar las principales acciones que se deben realizar en la actividad minera para recuperar y/o conservar el ambiente. Ello permitirá a la población de zonas

mineras tomar conciencia del ecosistema frágil en que viven, y empezarían a realizar acciones para recuperarlos y/o cuidarlos.

- Impulsar la instalación de viveros en cada zona minera, en las que se incluya especies de árboles maderables. La administración y cuidado puede estar a cargo del municipio o de las asociaciones de mineros.

2.3.1.3. Propuestas en el Aspecto de Operaciones

- Es necesario que los mineros reciban capacitaciones sobre seguridad y técnicas adecuadas para depositar la grava y sedimentos que resultan del proceso de lavado del material aluvial aurífero.
- En la explotación por el método de chupadera y shute-cargador las pilas de grava y/o cascajo –junto con el sedimento- debieran ser depositadas en el lugar de donde fueron extraídas (labores de corte y relleno). Para ello el sector minería debe establecer y difundir una guía de plan de manejo de residuos para la minería aurífera aluvial.
- En aquellos sitios que ya fueron explotados todo el material de desecho – cascajos y también sedimentos- puede ser deslizados y afirmados adecuadamente en el suelo con apoyo de maquinaria pesada.

2.3.1.4. Propuestas en el Aspecto Capacitación

- Se hace necesario sensibilizar y capacitar a los mineros para que hagan uso de equipos (retortas) en el refogado de la amalgama.
- La Dirección Regional de Minería debe impulsar programas de capacitación a los mineros y operarios de las tiendas comercializadoras de oro sobre el funcionamiento y mantenimiento de las retortas.
- El sector salud, educación y minería en forma conjunta deben emprender un programa de educación pública en temas como a) Uso

adecuado del mercurio en el proceso de amalgamación del oro, b) Efectos del mercurio en la salud y el ambiente, c) Manipulación y almacenamiento del mercurio, e) Recuperación y reactivación del mercurio, entre otros.

- El sector salud debe realizar campañas de sensibilización y educación sobre exposición al mercurio y sus efectos en la salud del trabajador y su familia. Asimismo, en los centros poblados con mayor actividad minera debe colocarse afiches –banner- que ilustren los efectos de la salud en las personas expuestas al mercurio (cuerpo humano).
- La Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, EPA, ha diseñado un equipo para la reducción de emisiones de mercurio en tiendas que comercializan el oro, denominado *colectores de mercurio*. La construcción de estos colectores puede realizarse en la misma zona y se dispone de manuales de fabricación, por lo que, debiera ponerse en práctica su utilización.
- El gobierno local regional, provincial y distrital debe evaluar la importancia de los equipos diseñados por la EPA, y emitir las directivas correspondientes para su uso obligatorio en las tiendas de comercialización de oro.
- La Dirección Regional de Minería también debe impulsar el uso de los colectores de mercurio en las tiendas que “refinan el oro”.

2.3.1.5. Propuestas sobre la utilización del mercurio

- Se hace necesario educar a la población sobre el ciclo del mercurio en el ambiente, con mayor énfasis en zonas mineras a través de videos, spot radiales y otros.
- El sector salud de la región debe iniciar una campaña de sensibilización y educación sobre el mercurio. El nombre de la campaña puede ser

seleccionado a través de un concurso. (Deben ser cortos como “Cero Mercurio”).

- Se debe invitar a las universidades y/o instituciones de investigación para que realicen estudios sobre la contaminación de mercurio, en especial, del metilmercurio en toda la cadena trófica.
- Se hace necesario instalar indicadores biológicos en los principales ríos con riesgo de contaminación por mercurio. Asimismo formar Comités de Vigilancia de Recursos Hídricos que puedan hacer seguimiento a los indicadores ambientales.
- Mediante campañas informativas con el sector salud se debe limitar o eliminar ciertos pescados en la dieta de los pobladores, en particular aquellos procedentes de aguas que estén sujetas a avisos informativos de contaminación con mercurio.
- Se debe implementar un monitoreo periódico de los peces. En base a los resultados, el gobierno local, el sector salud y la capitanía de puerto de Madre de Dios en forma coordinada deben emitir avisos sobre el consumo de pescado cuando el pescado no es sano para comer o cuando los cuerpos de agua no son sanos para su desarrollo. El aviso debe brindar recomendaciones para seleccionar y comer pescado para asegurar una exposición a los efectos dañinos del mercurio.
- El sector salud y el sector minería de la región deben implementar estrategias de prevención y control de la contaminación de mercurio en los recursos acuáticos.
- Si bien existen estudios o investigaciones sobre el contenido de mercurio en los peces, se hace necesario promover e implementar un programa de monitoreo del contenido de mercurio en los tejidos de los peces a fin de tener una idea más aproximada de la magnitud del impacto.

- El sector salud de la región debe realizar una evaluación de mercurio en pelo y/o sangre a la población. Las mujeres diagnosticadas con alto niveles de mercurio deben evitar o restringir su consumo de pescado contaminado con este metal, al menos un año antes de quedar embarazadas.

CAPITULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Análisis, interpretación y discusión de resultados

3.1.1. Resultados referidos a la Hipótesis Específica 1

La Hipótesis Específica 1 planteaba que la gestión ambiental contribuye positivamente al desarrollo sostenible en la zona de la Concesión Taipe Irarima del Distrito Camanti, Provincia de Quispicanchi, Departamento de Cusco.

Para comprobar esta hipótesis se aplicó un cuestionario a la muestra de 139 personas a las que se les preguntó si consideraban que la gestión ambiental contribuye positivamente al desarrollo sostenible en la zona de la Concesión Taipe Irarima del Distrito Camanti, Provincia de Quispicanchi, Departamento de Cusco.

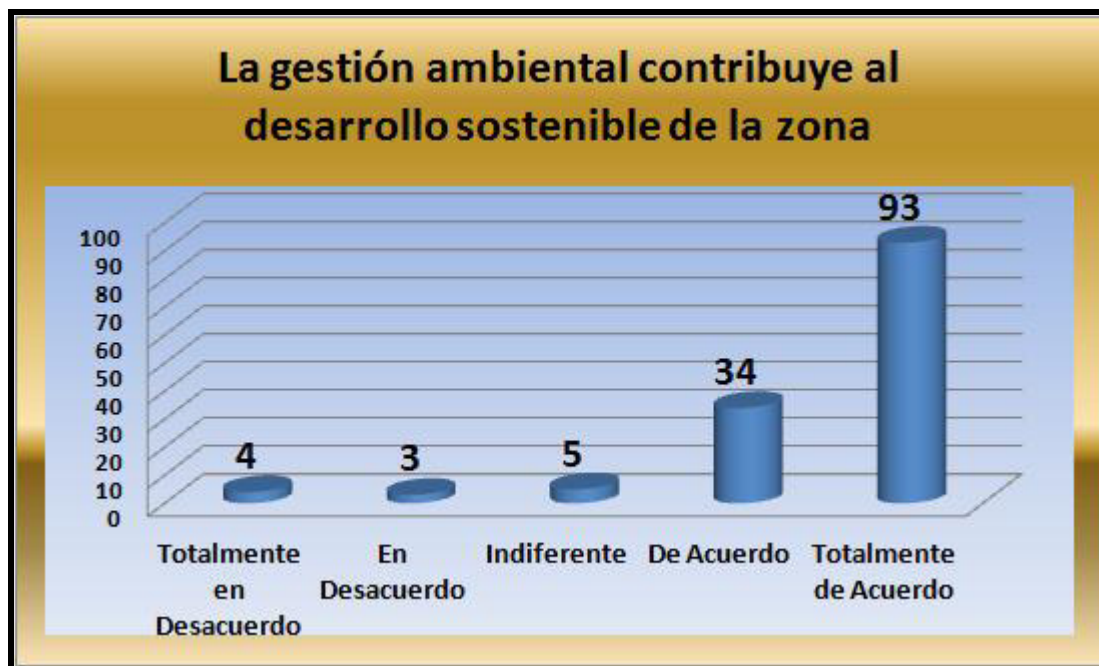
Las respuestas de la población pueden apreciarse en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 20
Resultados referidos a la Hipótesis Específica 1

RESPUESTA	SUJETOS	%
Totalmente en Desacuerdo	4	2.88%
En Desacuerdo	3	2.16%
Indiferente	5	3.60%
De Acuerdo	34	24.46%
Totalmente de Acuerdo	93	66.91%
TOTAL	139	100.00%

Estas respuestas pueden apreciarse claramente en el siguiente gráfico.

Cuadro Nº 21



Como puede apreciarse, más del 90% de la población está de acuerdo con que la gestión ambiental contribuye positivamente al desarrollo sostenible en la zona de la Concesión Taipe Irarima del Distrito Camanti, Provincia de Quispicanchi, Departamento de Cusco.

3.1.2. Resultados referidos a la Hipótesis Específica 2

La Hipótesis Específica 2 planteaba que la explotación aurífera artesanal tiene implicancias nocivas en la degradación del medio ambiente de la zona de la Concesión Taipe Irarima del Distrito Camanti, Provincia de Quispicanchi, Departamento de Cusco.

Para comprobar esta hipótesis se aplicó un cuestionario a la muestra de 139 personas a las que se les preguntó si consideraban que la explotación aurífera artesanal tiene implicancias nocivas en la degradación del medio ambiente de la zona de la Concesión

Taipa Irarima del Distrito Camanti, Provincia de Quispicanchi, Departamento de Cusco.

Las respuestas de la población pueden apreciarse en el siguiente cuadro.

Cuadro Nº 22
Resultados referidos a la Hipótesis Específica 2

RESPUESTA	SUJETOS	%
Totalmente en Desacuerdo	2	1.44%
En Desacuerdo	2	1.44%
Indiferente	3	2.16%
De Acuerdo	35	25.18%
Totalmente de Acuerdo	97	69.78%
TOTAL	139	100.00%

Estas respuestas pueden apreciarse claramente en el siguiente gráfico.

Cuadro Nº 23



Como puede apreciarse, más del 94% de la población está de acuerdo en señalar que la explotación aurífera artesanal tiene implicancias nocivas en la degradación del medio ambiente de la zona de la Concesión Taipe Irarima del Distrito Camanti, Provincia de Quispicanchi, Departamento de Cusco.

3.1.3. Resultados referidos a la Hipótesis Específica 3

La Hipótesis Específica 3 planteaba que el diseño e implementación de un Plan de Manejo Ambiental mejorará la producción de oro y prevendrá la contaminación en la concesión Taipe Irarima, del Distrito Camanti, Provincia de Quispicanchi del Departamento del Cusco.

Para comprobar esta hipótesis se aplicó un cuestionario a la muestra de 139 personas a las que se les preguntó si consideraban que el diseño e implementación de un Plan de Manejo Ambiental mejorará la producción de oro y prevendrá la contaminación en la concesión Taipe Irarima, del Distrito Camanti, Provincia de Quispicanchi del Departamento del Cusco.

Las respuestas de la población pueden apreciarse en el siguiente cuadro.

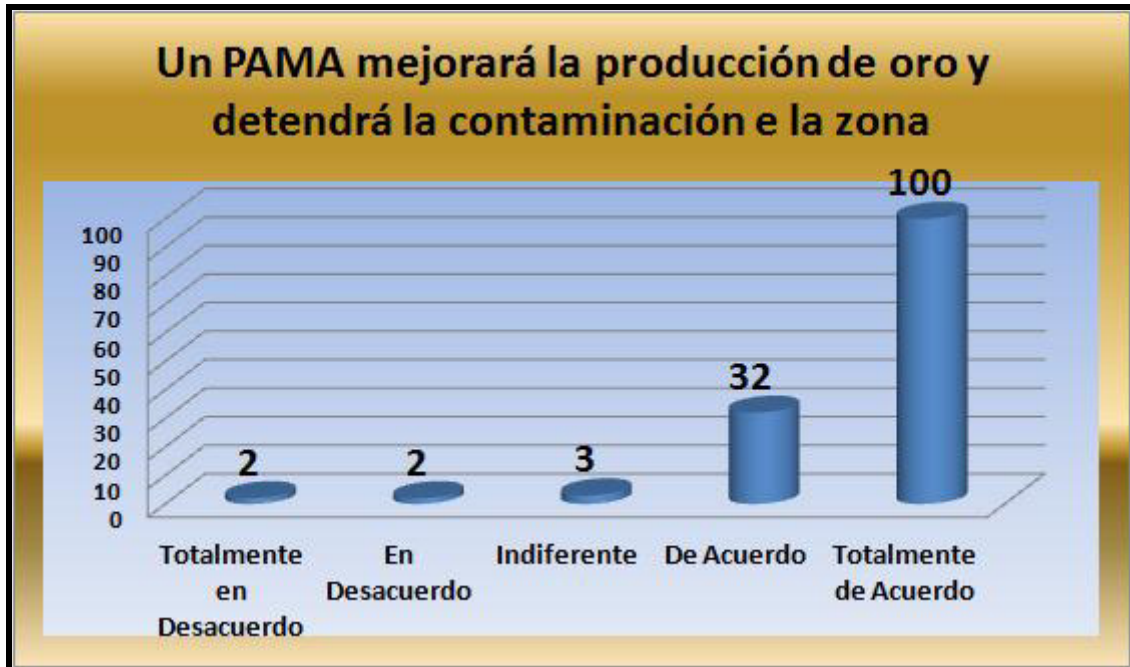
Cuadro N° 24

Resultados referidos a la Hipótesis Específica 3

RESPUESTA	SUJETOS	%
Totalmente en Desacuerdo	2	1.44%
En Desacuerdo	2	1.44%
Indiferente	3	2.16%
De Acuerdo	32	23.02%
Totalmente de Acuerdo	100	71.94%
TOTAL	139	100.00%

Estas respuestas pueden apreciarse claramente en el siguiente gráfico.

Cuadro Nº 25



Como puede apreciarse, más del 94% de la población está de acuerdo en señalar que el diseño e implementación de un Plan de Manejo Ambiental mejorará la producción de oro y prevendrá la contaminación en la concesión Taipe Irarima, del Distrito Camanti, Provincia de Quispicanchi del Departamento del Cusco.

3.2. Pruebas de hipótesis

Para comprobar las hipótesis planteadas se procedió a contrastar los resultados del procesamiento estadístico con el planteamiento formulado hipotéticamente. Con este fin los datos obtenidos fueron ingresados al programa estadístico SPSS Versión 20 y se le solicitó la prueba Wilcoxon para muestras relacionadas, para determinar si las opiniones vertidas evolucionaron significativamente.

3.2.1. Comprobación de la Hipótesis Específica 1

Hipótesis: “La implementación de un adecuado plan de manejo ambiental puede contribuir al mejoramiento de la Producción de Oro y prevenir la contaminación de la pequeña minería y minería artesanal en la Concesión Taipe Irarima”.

Para su verificación se formularon dos ítems en el cuestionario, cuyos resultados y análisis se muestran a continuación:

Cuadro 26: Estadísticos de muestras relacionadas – Mejoramiento de Producción de oro		
	Media	N
La implementación de un adecuado plan de manejo ambiental puede contribuir al mejoramiento de la Producción de Oro ANTES	1.25	139
La implementación de un adecuado plan de manejo ambiental puede contribuir al mejoramiento de la Producción de Oro DESPUES	4.26	139
Escala: 1: totalmente en desacuerdo 5: totalmente de acuerdo		
Fuente: Elaboración propia en base a encuesta		

La evidencia descriptiva indica que hay una variación positiva desde antes (1.25) de la implementación del PAMA hasta después del mismo(4.26).

Hipótesis estadísticas:

Ho: La percepción antes es igual que la percepción después

H1: La percepción antes es menor que la percepción después.

La prueba de rangos de Wilcoxon aplicada determinó un estadístico $Z = -10.545$, con un valor $p = 0.000$.

Con 95% de nivel de confianza se rechaza Ho y se acepta que la población ha mejorado positiva y significativamente en relación a la ejecución del PAMA.

Para su verificación se formularon dos ítems en el cuestionario:

Cuadro 27: Estadísticos de muestras relacionadas – Prevención Contaminación pequeña minería y minería artesanal		
	Media	N
La implementación de un adecuado plan de manejo ambiental puede contribuir prevenir la contaminación de la pequeña minería y minería artesanal ANTES	1.39	139
La implementación de un adecuado plan de manejo ambiental puede contribuir a prevenir la contaminación de la pequeña minería y minería artesanal DESPUES	4.06	139
Escala: 1: totalmente en desacuerdo 5: totalmente de acuerdo		
Fuente: Elaboración propia en base a encuesta		

La evidencia descriptiva indica que hay una variación positiva desde antes (1.39) de la implementación del PAMA hasta después del mismo (4.06) .

Hipótesis estadísticas:

Ho: La percepción antes es igual que la percepción después

H1: La percepción antes es menor que la percepción después.

La prueba de rangos de Wilcoxon aplicada determinó un estadístico $Z = -10.392$, con un valor $p = 0.008$.

Con 95% de nivel de confianza se rechaza Ho y se acepta que la población ha mejorado positiva y significativamente en relación a la ejecución del PAMA.

Para corroborar esta verificación se realizó el análisis en cada uno de los lugares, de acuerdo a la composición de la muestra.

Cuadro 28: Estadísticos de muestras relacionadas – Mejoramiento de la producción de oro según lugar de residencia					
				Prueba Wilcoxon	
Lugar	Afirmación	Media	N	z	Valor p
San Miguel	La implementación de un adecuado plan de manejo ambiental puede contribuir al mejoramiento de la Producción de Oro ANTES	1.24	66	-10.125	0.003
	La implementación de un adecuado plan de manejo ambiental puede contribuir al mejoramiento de la Producción de Oro DESPUES	4.27	66		
Quincemil	La implementación de un adecuado plan de manejo ambiental puede contribuir al mejoramiento de la Producción de Oro ANTES	1.26	50	-9.825	0.004
	La implementación de un adecuado plan de manejo ambiental puede contribuir al mejoramiento de la Producción de Oro DESPUES	4.26	50		
Huadyumbe	La implementación de un adecuado plan de manejo ambiental puede contribuir al mejoramiento de la Producción de Oro ANTES	1.25	12	-10.703	0.003
	La implementación de un adecuado plan de manejo ambiental puede contribuir al mejoramiento de la Producción de Oro DESPUES	4.33	12		
San Lorenzo	La implementación de un adecuado plan de manejo ambiental puede contribuir al mejoramiento de la Producción de Oro ANTES	1.27	11	-10.076	0.001
	La implementación de un adecuado plan de manejo ambiental puede contribuir al mejoramiento de la Producción de Oro DESPUES	4.09	11		
Escala: 1: totalmente en desacuerdo 5: totalmente de acuerdo Fuente: Elaboración propia en base a encuesta					

El cuadro 28 denota que en cada uno de los lugares de residencia se ha registrado una evolución favorable en la percepción respecto a la importancia de la implementación del PAMA en el mejoramiento de la producción de oro. Se observa también que estas diferencias son estadísticamente significativas.

Cuadro 29: Estadísticos de muestras relacionadas – a prevenir la contaminación de la pequeña minería y minería artesanal según lugar de residencia					
				Prueba Wilcoxon	
Lugar	Afirmación	Media	N	z	Valor p
San Miguel	La implementación de un adecuado plan de manejo ambiental puede contribuir a prevenir la contaminación de la pequeña minería y minería artesanal ANTES	1.34	66	-9.135	0.004
	La implementación de un adecuado plan de manejo ambiental puede contribuir a prevenir la contaminación de la pequeña minería y minería artesanal DESPUES	4.54	66		
Quincemil	La implementación de un adecuado plan de manejo ambiental puede contribuir a prevenir la contaminación de la pequeña minería y minería artesanal ANTES	1.12	50	-9.678	0.004
	La implementación de un adecuado plan de manejo ambiental puede a prevenir la contaminación de la pequeña minería y minería artesanal DESPUES	4.43	50		
Huadyumbe	La implementación de un adecuado plan de manejo ambiental puede contribuir a prevenir la contaminación de la pequeña minería y minería artesanal ANTES	1.27	12	-10.653	0.001
	La implementación de un adecuado plan de manejo ambiental puede contribuir a prevenir la contaminación de la pequeña minería y minería artesanal DESPUES	4.46	12		
San Lorenzo	La implementación de un adecuado plan de manejo ambiental puede contribuir a prevenir la contaminación de la pequeña minería y minería artesanal ANTES	1.32	11	-10.432	0.003
	La implementación de un adecuado plan de manejo ambiental puede contribuir a prevenir la contaminación de la pequeña minería y minería artesanal DESPUES	4.68	11		
Escala: 1: totalmente en desacuerdo 5: totalmente de acuerdo Fuente: Elaboración propia en base a encuesta					

El cuadro 29 denota que en cada uno de los lugares de residencia se ha registrado una evolución favorable en la percepción respecto a la importancia de la implementación del PAMA en la prevención de la contaminación de la pequeña minería y minería artesanal. Se observa también que estas diferencias son estadísticamente significativas.

3.3. Presentación de resultados

1. Se comprobó la Hipótesis Específica 1 que planteaba que la implementación de un plan de manejo ambiental para el mejoramiento de la producción de oro contribuye positivamente al desarrollo sostenible en la zona de la Concesión Taipe Irarima del Distrito Camanti, Provincia de Quispicanchi, Departamento de Cusco. El procesamiento estadístico del cuestionario aplicado comprobó que la opinión de la mayoría de los encuestados respaldaba significativamente la afirmación hipotética. En consecuencia se rechazó la Hipótesis Nula que postulaba que la implementación de un plan de manejo ambiental no contribuye positivamente al desarrollo sostenible en la zona de la Concesión Taipe Irarima del Distrito Camanti, Provincia de Quispicanchi, Departamento de Cusco.
2. Se comprobó la Hipótesis Específica 2 que planteaba que la explotación aurífera artesanal tiene implicancias nocivas en la degradación del medio ambiente de la zona de la Concesión Taipe Irarima del Distrito Camanti, Provincia de Quispicanchi, Departamento de Cusco. El procesamiento estadístico del cuestionario aplicado comprobó que la opinión de la mayoría de los encuestados respaldaba significativamente la afirmación hipotética. En consecuencia se rechazó la Hipótesis Nula que postulaba que la explotación aurífera artesanal no tiene implicancias nocivas en la degradación del medio ambiente de la zona de la Concesión Taipe Irarima del Distrito Camanti, Provincia de Quispicanchi, Departamento de Cusco.
3. Se comprobó la Hipótesis Específica 3 que planteaba que el diseño e implementación de un Plan de Manejo Ambiental mejorará la producción de oro prevendrá la contaminación en la concesión Taipe Irarima, del Distrito Camanti, Provincia de Quispicanchi del Departamento del Cusco. El procesamiento estadístico del cuestionario aplicado comprobó que la opinión de la mayoría de los encuestados respaldaba significativamente la afirmación hipotética. En consecuencia se rechazó la Hipótesis Nula que

postulaba que el diseño e implementación de un Plan de Manejo Ambiental no mejorará la producción de oro y no prevendrá la contaminación en la concesión Taipe Irarima, del Distrito Camanti, Provincia de Quispicanchi del Departamento del Cusco.

4. Se efectuó un diagnóstico situacional de la zona de la Concesión Taipe Irarima del Distrito Camanti, Provincia de Quispicanchi, Departamento de Cusco. Producto de esta investigación se detectó niveles críticos de contaminación principalmente por acción del mercurio razón por la cual se planteó la necesidad de diseñar e implementar un Plan de Manejo Ambiental para el mejoramiento de la producción de oro y prevenir la contaminación de la Pequeña Minería, Minería Artesanal en la zona de la mencionada concesión.
5. Se diseñó y se planteó la necesidad de implementar un Plan de Manejo Ambiental para el mejoramiento de la producción de oro y prevenir la contaminación de la Pequeña Minería, Minería Artesanal en la zona de la Concesión Taipe Irarima del Distrito Camanti, Provincia de Quispicanchi, Departamento de Cusco.

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

1. A través de la verificación de la hipótesis general se comprobó que la percepción de la población ha mejorado significativamente con la implementación de un plan de manejo ambiental, tanto en lo referente al mejoramiento de la producción de oro como en la prevención de la contaminación de la pequeña minería y minería artesanal.
2. Se comprobó la Hipótesis Específica 1 que planteaba que la gestión ambiental contribuye positivamente al desarrollo sostenible en la zona de la Concesión Taipe Irarima
3. Se comprobó la Hipótesis Específica 2 que planteaba que la explotación aurífera artesanal tiene implicancias nocivas en la degradación del medio ambiente de la zona de la Concesión Taipe Irarima
4. Se comprobó la Hipótesis Específica 3 que planteaba que el diseño e implementación de un Plan de Manejo Ambiental mejorará la producción de oro y prevendrá la contaminación en la concesión Taipe Irarima
5. A través de la verificación de la hipótesis general se verificaron las hipótesis específicas, en el sentido de que el diseño e implementación de un Plan de Manejo Ambiental mejora la producción de oro y previene la contaminación en la concesión Taipe Irarima, del Distrito Camanti, Provincia de Quispicanchi del Departamento del Cusco.
6. Se efectuó un diagnóstico situacional de la zona de la Concesión Taipe Irarima del Distrito Camanti, Provincia de Quispicanchi, Departamento de Cusco. Producto de esta investigación se detectó niveles críticos de contaminación principalmente por acción del mercurio razón por la cual se planteó la necesidad de diseñar e implementar un Plan de Manejo Ambiental para el mejoramiento de la producción de oro y prevenir la

contaminación de la Pequeña Minería, Minería Artesanal en la zona de la mencionada concesión.

7. Se diseñó y se planteó la necesidad de implementar un Plan de Manejo Ambiental para el mejoramiento de la producción de oro y prevenir la contaminación de la Pequeña Minería, Minería Artesanal en la zona de la Concesión Taipe Irarima del Distrito Camanti, Provincia de Quispicanchi, Departamento de Cusco.
8. Se determinó que la actividad minera en la zona de Camanti presenta las siguientes condicionantes:
 - Características geológicas y mineralización
 - Yacimientos primarios y secundarios que pueden ser trabajados con poca inversión
 - Necesidades de generación de autoempleo
 - Necesidades de realización de actividades económicas complementarias a otras de subsistencia
 - Precio de los minerales (del oro y otros, si el precio de otros minerales baja y el del oro mantiene un precio que permite cubrir los costos de operación y generar algo de ganancia para la subsistencia existe migración de mineros a zonas auríferas)

4.2. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda actualizar el diagnóstico situacional efectuado previamente en la zona de la Concesión Taípe Irarima del Distrito Camanti, Provincia de Quispicanchi, Departamento de Cusco a fin de detectar potenciales problemas ambientales y evaluar los avances realizados.
2. Se sugiere asumir los procedimientos y recomendaciones derivadas de los recientes dispositivos EVIA (Evaluación del Impacto Ambiental).
3. Se recomienda implementar el Plan de Manejo Ambiental (PAMA) y realizar las acciones de monitoreo y seguimiento del mismo.
4. Se recomienda utilizar las evaluaciones del PAMA como mecanismo de retroalimentación para perfeccionar su implementación.
5. Se sugiere publicar y difundir los resultados de las progresivas evaluaciones a fin de que los interesados en replicar la experiencia incrementen sus conocimientos y procedimientos prácticos.
6. Ejecutar acciones de desarrollo respetando las costumbres y la cultura de las comunidades. Iniciar acciones inmediatas tendientes a dar solución al problema fundamental de la pobreza.
7. Desarrollar programas de capacitación orientados a mantener ecosistemas intactos evitando la sobreexplotación de las áreas que afecten la estabilidad de los suelos, la cobertura vegetal y las especies de fauna existentes, Así mismo desarrollar programas tendientes a resolver el problema de la desocupación y evitar la alarmante migración de los pobladores en busca de trabajo.
8. Mejorar los niveles de vida y los niveles de educación de los pobladores de la zona, implementando programas de capacitación educativa y creando

centros de formación agropecuaria y técnica en todo el territorio.

9. Potenciar la capacidad organizativa de los pobladores tanto en comunidades como en centros poblados y sectores, para emprender labores colectivas que puedan ser generadoras de alta productividad en las diferentes actividades (Agricultura, Ganadería, Piscicultura, Turismo, reforestación, explotación aurífera, Explotación forestal etc.)
10. Formar líderes para el manejo y gestión de la comunidad orientando acciones de capacitación sobre todo a la población joven involucrando en toda actividad a las mujeres.
11. Generar y desarrollar actividades deportivas, folklóricas, religiosas, cívicas, políticas, etc, intra y extra comunales tendientes a la participación colectiva de los pobladores y a la valoración del trabajo en equipo para conseguir los objetivos propuestos.
12. Lograr acercamiento y entendimiento con las instituciones existentes para coordinar y si fuera necesario cofinanciar la ejecución de sus acciones y proyectos dentro del ámbito de estudio, tomando en cuenta que es imprescindible realizar planes de desarrollo a corto y mediano plazo tendiente a involucrar la economía de Camanti en el gran mega proyecto de la interconexión del Sur y Carretera interoceánica.
13. Las cámaras de comercio, el gremio industrial y las universidades deben participar en brindar capacitación a sus asociados para que puedan elevar la calidad de sus productos y servicios para que califiquen como proveedores de las empresas. Nuevamente, las empresas productivas deberían tomar un liderazgo en convocar a estas instituciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Andina Prensa (2011), 'Gobierno declara de interés nacional lucha contra la minería ilegal en todo el país' 16 noviembre, <http://www.andina.com.pe/Espanol/noticia-gobierno-declara-interes-nacional-lucha-contramineria-ilegal-todo-pais-386865.aspx>
2. BALVÍN DÍAZ, Doris y LÓPEZ FOLLEGATTI, José Luis (2002) Medio ambiente, minería y sociedad: Una mirada distinta. Lima. AMP.
3. BANCO MUNDIAL (2000), Peru: Environmental Issues and Strategic Options, Washington, D.C.
4. BENAVIDES, Roque (2004) Por el desarrollo económico del Perú. Revista Desde Adentro. Edición Num 16. Diciembre 2004.
5. Brack, Antonio, Ipenza, César, Alvarez, José y Sotero, Víctor (2011), Minería Aurífera en Madre de Dios y Contaminación con el Mercurio: una Bomba de Tiempo, Ministerio de Ambiente, <http://cdam.minam.gob.pe/novedades/mineriamadrededios.pdf>
6. Canter, L.W. (2002). Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Técnicas para la elaboración de Estudios de Impacto. Traducción al español de Ignacio Español. Madrid: McGraw Hill
7. Cantuarias, Felipe (2005) La Responsabilidad Social en la minería: un avance. Perú. Antamina.
8. Del solar, Carlos (2004) Panorama petrolero. Megaproyectos: retos para la inversión en el Perú. Revista Desde Adentro. Edición Num 16. Diciembre 2004.
9. DevTV (2003), 'La Rinconada: El Oro del Glacier', Documental, http://www.dev.tv/index.php/productions/documentary/la_rinconada_el_oro_del_glaciar_1x29_espanol/
10. Diez Canseco, Javier, (2012) 'Minería Informal: Lo Ilegal y lo Social'. Lima. La República, 19 marzo
11. Dioses, Carlo Mario (2005) Conflictos sociales en la minería peruana. Lima. 30 Marzo del 2005. Apoyo.
12. Goyzueta, Gilmar y Trigos, Ciria (2009), 'Riesgos de Salud Pública en el Centro Poblado Minero artesanal la Rinconada (5200 msnm) en Puno,

- Perú', pp41-44 en Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública 26:1, (Lima: Ministerio de Salud).
13. INEI (2012) COMPENDIO ESTADÍSTICO: Perú 2012. Lima. INEI.
 14. MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS (2000) Plan Referencial de Minería 2000 – 2009. Lima. MEM.
 15. Morales Hurtado, Jessica (2012) Aspectos legales e institucionales de la pequeña minería y la minería artesanal en Madre de Dios, desenmarañando la madeja de oro. Lima. Ministerio del Ambiente y Sociedad Peruana de Derecho Ambiental.
 16. Mucho, R, La Minería y la relación con los Pueblos indígenas. Edit. ICNC 2005. p.6
 17. PNUMA: Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2011), Analysis for Stake- holders on Formalization in the Artisanal and Small-scale Gold Mining Sector Based on Experiences in Latin America, Africa, and Asia: Peru Case Study, (Ginebra: UNEP Chemicals).
 18. Rodríguez y Ricart (IESE) y Pueyo y Viñuales (Fundación Ecología y Desarrollo): Los inversores como nuevos agentes del cambio ambiental de las empresas.
 19. Sánchez Carlessi, H. (2005) Metodología y diseños en la investigación científica. Lima. HSC.
 20. XXVIII Convención Minera (2007) Estudio de la Minería Ilegal en el Perú: Repercusión para el sector minero. Lima.
 21. Zúñiga, Javier (2003) Desarrollo sostenible. Compromiso Ineludible. Lima. SNMPE. Suplemento Especial.

ANEXOS

Aspectos generales de los principales centros poblados

- Quincemil.-

Asentamiento más antiguo del distrito, Se ha construido por iniciativa y necesidad de los colonos explotadores del oro desde hace muchos años, esto referido al pueblo viejo. Este asentamiento fue desaparecido por el desborde del río Araza en la década del 70, teniendo que ser reubicado en el actual lugar. Por medio de la población atraviesa la carretera Urcos Puerto Maldonado, siendo este poblado el centro de transacciones económicas más importantes de la zona de estudio, que es capital del distrito de Camanti, donde se encuentran todas las instituciones estatales y privadas. Las construcciones son de madera, de concreto con madera, y concreto puro, todos con techo de calamina. Tiene 04 barrios (José Santos Peralta, Sleter, Carlos honores y barrios altos). Tiene un total de 196 propietarios y 220 familias y 950 habitantes, cuya densidad promedio por familia es de 4,85 habitantes por vivienda. Tiene servicio de Agua (proveniente de las filtraciones de Sacmacho,) tiene Luz (de la central Hidroeléctrica de Yanamayo) que a la fecha ya se ve deficitario, solo parte de la población tiene Desagüe, el 70% de la población tiene veredas, solo una pequeña parte de la calle principal tiene colector de aguas pluviales, la mayoría de las calles faltan ser articuladas, no se tiene un mercado de abastos, se carece de servicios higiénicos, la limpieza pública es precaria, los desechos se acumulan o botan al riachuelo corimayo, Ninguna calle esta acabada (algunas son lastradas). Falta encauzamiento de los ríos Corimayo a ambos lados de la población.

Se tiene un palacio Municipal, una posta médica, un colegio secundario primario (Rosa de América), un centro Inicial, una garita de control de PNP, una oficina de INRENA, una sede del MTC., continua la CORPAC, un juzgado de paz letrado, una Gobernatura, Una iglesia católica, una Iglesia Evangélica,

No se cuenta con ninguna entidad bancaria (antes funcionaba el Banco

de la Nación , Banco Minero), se tiene hostales.

En este último año la Municipalidad a recibido solicitudes de lotes, de personas de la localidad y de fuera del distrito, con deseos de construir sus viviendas, motivados por las posibilidades futuras que se pueda dar con la construcción de la carretera interoceánica. Hoy la municipalidad está concluyendo el catastro, con una expansión urbana que duplicaría su actual tamaño, impidiendo el crecimiento desordenado que se venia dando, y dotándoles a los nuevos ciudadanos de las comodidades necesarias.

Se ha considerado tres sectores de población en la expansión Urbana: Un sector de alta densidad (vivienda), media densidad (actividad comercial) y baja densidad (Industrial). Así mismo se está realizando los trámites de saneamiento físico legal de la población en su integridad. Para dotarles a los ciudadanos de sus títulos de propiedad. En la actualidad existen 220 lotes de los cuales están construidos 196 y con la expansión urbana crecerá a 310 lotes proyectado a dos años a partir del que se tiene una posible expansión urbana para mas de 200 lotes adicionales. Las solicitudes superan los 40.

Figura N° 01



Vista panorámica de parte del Poblado capital Distrital de Quincemil

- **San Lorenzo.-**

Comunidad nativa que está ubicado a 40 Km. de Quincemil; tiene una ubicación similar a Quincemil, a los extremos de la carretera Cusco Puerto Maldonado. Las construcciones en su mayor parte son de madera con techo de calamina, en muy pocos caso son de concreto. El mayor porcentaje de los habitantes se dedican a la actividad comercial. En esta comunidad tambien se dedican a la agricultura y ganadería. Tiene 50 viviendas la mayoría precarias (tipo carpas). Tiene un C.E: primario uni docente para los seis grados, tienen C.E. Inicial, infraestructura de puesto de salud que no funciona, por lo que los enfermos son llevados generalmente a Mazuco. Hay la necesidad de trasladar este centro poblado por no tener área de expansión. No tiene Agua (se inicia recién la obra financiado por FONCODES), tiene un generador térmico que dota de energía eléctrica solo por 3 horas en la noche, no tiene desagüe. Este centro poblado se ha desarrollado a voluntad de los habitantes sin ninguna planificación por lo que no cuenta con catastro alguno. Este centro poblado como otros similares se ha asentado como consecuencia de la construcción de la carretera Urcos Puerto Maldonado, por lo que los colonos son de otras partes del país y solo sus hijos son nacidos en esa localidad.

Figura N° 02



Centro poblado rural de San Lorenzo al borde de la carretera principal

- Inambari

Asentado en el territorio de la Comunidad nativa de San Lorenzo, que está ubicado a 25 Km. de San Lorenzo; tiene una ubicación forzada, a los extremos de la carretera Cusco Puerto Maldonado en el ingreso al puente Inambari. Las construcciones en su mayor parte son de madera con techo de calamina. El mayor porcentaje de los habitantes se dedican a la actividad comercial. En esta localidad no se dedican a la agricultura ni ganadería porque no cuentan con terrenos y la comunidad de San Lorenzo les impide utilizar los terrenos aledaños. Tiene 42 lotes la mayoría con viviendas precarias (tipo carpas). Tiene un C.E: primario, cuya administración es de la Región Madre de Dios Este centro educativo tiene una sola profesora para los seis grados , infraestructura de posta médica precaria y que no funciona, por lo que los enfermos son llevados generalmente a Mazuco por la cercanía. Hay la necesidad de trasladar este centro poblado por no tener área de expansión. No tiene Agua (consumen agua entubada pública que está deteriorado), tiene un generador térmico que dota de energía eléctrica solo por 3 horas en la noche, no tiene desagüe. Este centro poblado se ha desarrollado a voluntad de los habitantes sin ninguna planificación por lo que no cuenta con catastro alguno. Este centro poblado como otros similares se ha asentado como consecuencia de la construcción del Puente Inambari, las actuales viviendas son restos del campamento, por cuanto los colonos son de otra partes del país especialmente de Puno y solo sus hijos son nacidos en esa localidad. Este poblado es demasiado precario y su actividad secundaria es el aurífero y trabajo como obrero en los lavaderos de oro.

Figura Nº 03



Centro educativo primario sector de Inambari